K. XII 52

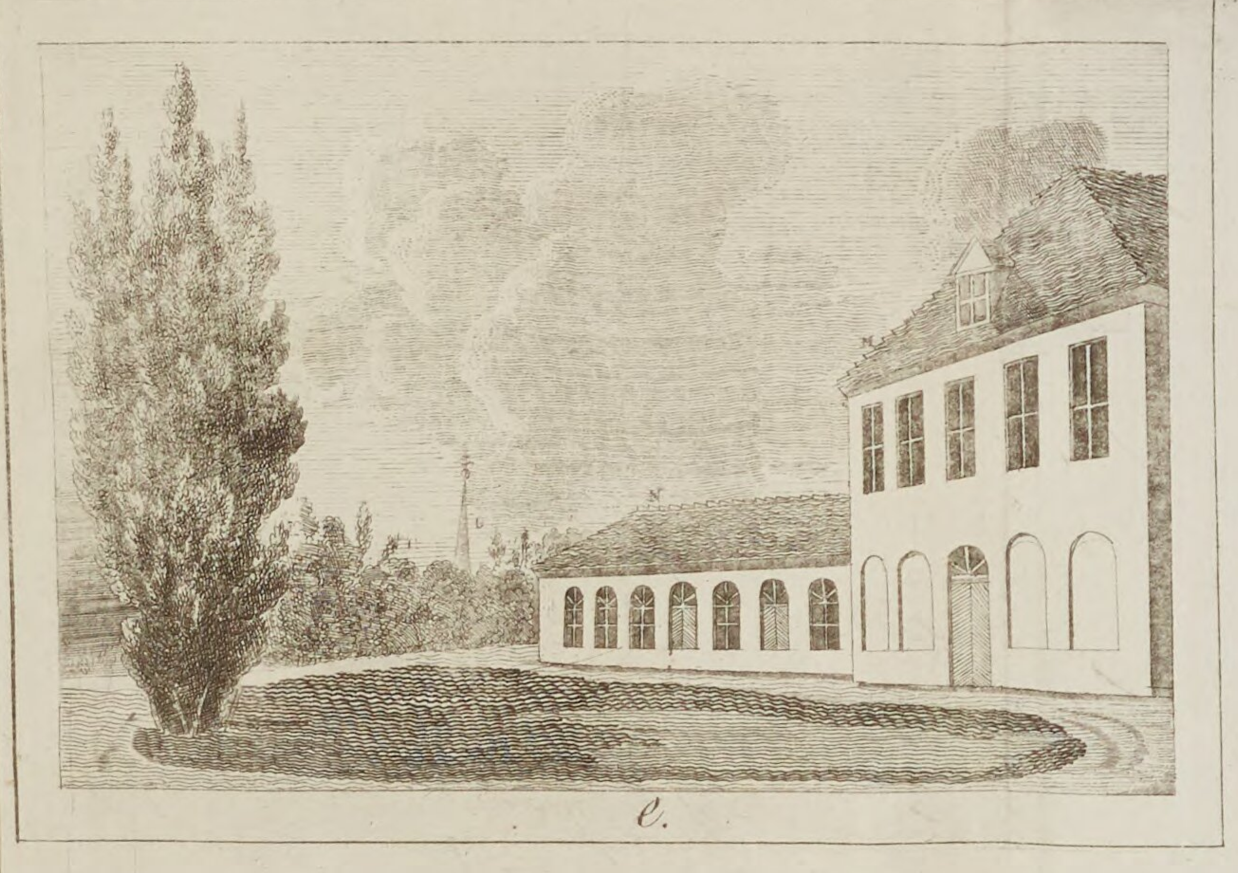
Baln. c. 315 M. o.

a.

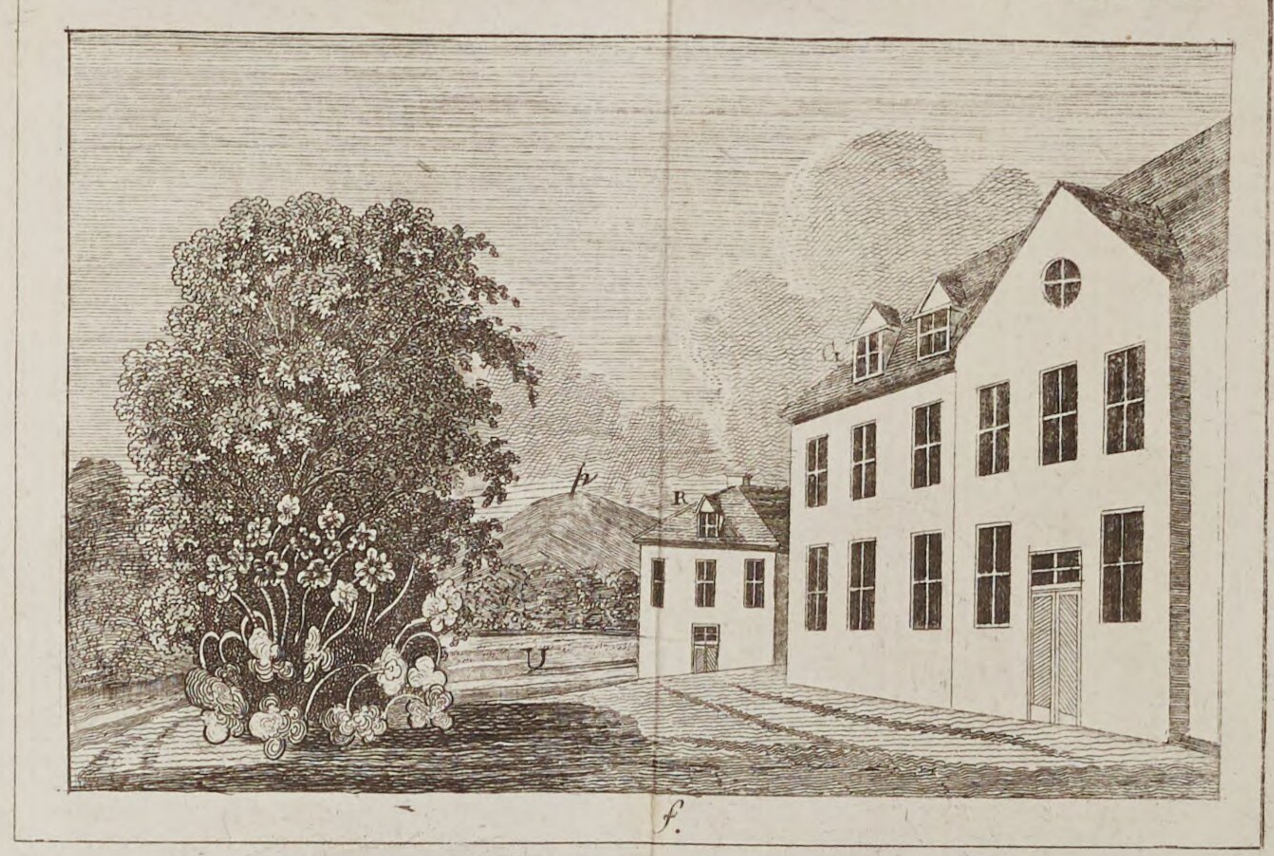
b.

c

d

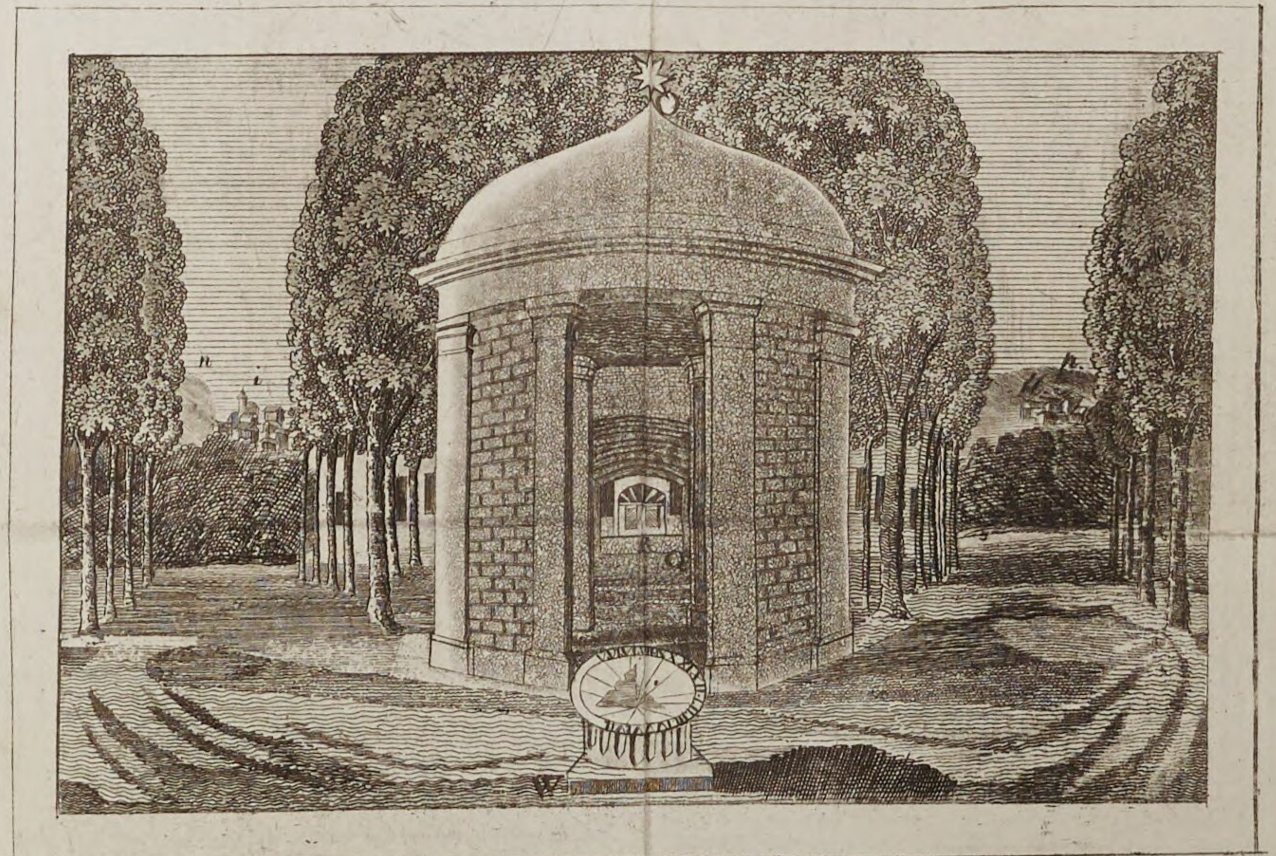


e.



f.

g.



PLAN
der
von Sr. Hochfürst. Durchlaucht
des Regierenden Herrn Landgrafen zu Hessen
WILHELM dem Neunten
gemachten Anlage des Schwefelbades
NENDORF
im Höchsten Antheils der Graffschaft Schaumburg
unterthänigst zugeeignet
Sr. Hochfürst Durchlaucht dem Herrn Erbprinzen
WILHELM zu Hessen

Nendorf 1800.

von G. W. Homburg
Fürst. Hofgärtner

Hanover
bei den Gebrüdern Hahn. 1801.

Erklärung

A. Serenissimi Bavillon. B. Neues Logir Haus. C. Gal„lerie. D. Grosses Logir Haus. E. Marstall. F. Remisen G. Garküche. Stallung und Garten dabei. H. Reichisches Haus. I. Bäcker Haus. K. Apothecke. L. Traiteur Haus. M. Arcade, und N. der Arcaden Saal. O Obere Brunnen. P. Untere Brunnen. Q. Berceau. R. vereinigte Badehaüser. S. Badeschoppen. T. Abtritte. U. Pferde Schwemme.

J. F. Saltzenberg. sc.

Erklärung

V. Bauern Colonie. W Sonnen Zeiger. X. Eisgrube. Y. Tempelplatz Z. Eremitage und Speiseplatz.

Anmerkung. Die den Grundriss erklärende Buchstaben erklären auch die in den Aussichten sichtlichen Gebaüde.
Die im Plan vorkomenden kleinen Buchstaben zeigen den Standpunct und erklären die entfernte Landschaften der Aussichten.
i. Beckedorf. k. Ohndorf. l. Gegend von grosen Endorf. m. von kleinen Endorf und dem Altenradeberg u. Heisterberg.

Schüler del.　　　　J. Boettger senior sc. 1815

Physikalisch-chemische Beschreibung

der

Schwefelquellen

zu Nendorf,

nebst vorangeschickten Bemerkungen

über die

Zerlegung der Mineralwasser

im Allgemeinen;

von

D. Ferdinand Wurzer,

Kurhessischem Hofrathe, ordentlichem Professor der Medicin und Chemie, und Director der Deputation des Colleg. med. zu Marburg; mehrerer Akademieen und gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

But who their virtues can declare? who pierce,
With vision pure, into these secret stores,
Of health, and life, and joy?

Thomson.

Cassel und Marburg,
in der Kriegerschen Buchhandlung.
1815.

J. L. ...lein

Dans les espaces immenses de l'erreur,
La Verité n'est qu'un point.
Qui l'a saisi ce point unique?

Marmontel.

Sr. Königlichen Hoheit

dem

Allerdurchlauchtigsten Fürsten und Herrn

Herrn

Wilhelm dem Ersten,

des heil. R. R. Kurfürsten,

souveränen Landgrafen zu Hessen, Fürsten zu Hersfeld, Hanau und Fritzlar, Grafen zu Catzenelnbogen, Dietz, Ziegenhayn, Nidda und Schaumburg rc. rc.

Dem

Schöpfer, Gründer und Beförderer Nendorf's

und aller segensreichen Anstalten, wodurch dessen Quellen Heil und Gesundheit, für uns und unsre spätesten Nachkommen, über die leidende Menschheit verbreiten,

Meinem

allergnädigsten Kurfürsten und Herrn

in allertiefster Ehrfurcht

gewidmet

vom Verfasser.

Vorrede.

Non ego ventosae plebis suffragia venor.

Hor.

Der Erdensohn, dem durch Mevrouw Fortuna das beneidenswerthe Loos zu Theil geworden wäre, den Schuh des Theramenes — der bekanntlich allen Füßen passend seyn müßte — verfertigen zu können; dieser (dreimal glückliche) würde dennoch nicht im Stande seyn, eine Brunnenschrift zu Tage zu fördern, welcher nicht eine holperichte Reihe buntscheckiger Tadler auf der Ferse folgte!

Die sogenannte „Brunnen-Rivalität", die an Gemeinheit Alles übertrifft, was uns auf

der Lebensreise durch diese „beßte" Welt jemals vorkommen kann, hat hiezu Mittel und Mittler stets zur Hand. Sie sind aber zu tief unter der Critik, als daß es der Satyre nur erlaubt wäre, ihnen auch nur Einen Geisselhieb zu appliciren.

Viele Männer von Weltkenntniß und Erfahrung sind in dem Wahne, daß eigentlich auf dem Theater (hinter den Coulissen) und auf Universitäten (in — und ausser den Hörsälen) Neid, Scheelsucht und was dazu gehört, ihren vorzüglichen Tummelplatz aufgeschlagen hätten, und daß dort die Zunftgenossen am fleißigsten beschäftigt seyen, sich wechselweise und in wechselnden Reihen dienstfreundlichst den Lebensgenuß zu würzen und respective zu erhöhen; aber das, was an diesen Orten geschieht, hält gegen die „Brunnen-Kabalen" bei weitem nicht den entferntesten Vergleich aus. Denn wenn auch hier und da zuweilen ein „herculischer Zwerg", der sich etwa durch die bekannte „Practica" einen kleinen

Nimbus um das leere Haupt gezaubert hat, zwischen den Brettern des Theaters oder hinter den Brettern des Katheters, Geck oder Pinsel, oder gar (im Falle, daß er eine Ambe aus der Urne des Schicksals gezogen hätte,) beides zugleich in dem Grade seyn sollte, daß er mit „liebenswürdiger Offenherzigkeit“ — Omnes et singulos, quorum interest aut intererit — versicherte: „Alles von Sonnenaufgang bis zu Sonnenuntergang sey seines Ruhmes voll“, wenn gleichwohl des Ehrenmannes Verdienste höchstens nur einigen gelerthen „Frau Baasen“ bekannt sind, die zur selben Cotterie gehörend, das pactum mutuum unterschrieben haben, sich einander in allen gelerthen und ungelerthen Blättern aus „Leibeskräften“ zu loben; so ist „so Etwas“ nur — lächerlich. Wenn aber — wie dieß in den „heiligen Hainen der göttlichen Najaden“ nur zu häufig der Fall ist — rein und lauter die sacra auri fames zum Grunde liegt;

wenn ein wahres Korsaren-Handwerk getrieben wird, und alles Schreiben, Treiben und Speculiren, die Beutel aller, deren man habhaft werden kann, einzig zur Zielscheibe hat; dann ist das Ding nicht mehr lächerlich; denn auch bei dem Lächerlichen sind Grenzen, die nicht überschritten werden können; sondern verächtlich. — Wenn der eine ruft: kommt alle her, ihr Kinderchen (die ihr Geld habt)! Mein Wasser ist am reichsten an Kohlensäure, enthält das meiste Eisen, oder — weil es eleganter klingt — „Stahl"; mein (scilicet Bade-) Schlamm ist der beßte auf diesem Erdenrunde u. s. w.; bei meinem Wasser erhaltet Ihr Frauen! die Fruchtbarkeit, und Ihr Männer! findet wieder, was Ihr — nie hättet verlieren sollen. Gegen alle erdenklichen innern und äussern Uebel sollt Ihr bei uns „cito und jucunde" Mittel finden; wem fällt alsdenn nicht weiland Herr Tetzel (liebenswürdigen Andenkens) ein, der — gegen die Gebühr — Ablaßzettel für jetzige und zukünftige Sünden mit der

preißwürdigsten Humanität allen Menschen aller Stände und jedes Geschlechts überließ!

Mir ist bereits bekannt geworden, daß jetzt schon Plane verabredet und Federn gemiethet worden sind, die diese Schrift und die darin enthaltenen Resultate — die bis jetzt zwar noch Niemand kennen konnte — ohne weiteres gleich widerlegen sollen. Sie erscheinen (diese Arbeiten und diese Schriften) — des Decorums wegen — erst dann, wenn diese Schrift selbst erschienen ist; denn sonst könnte man unwillkührlich auf die Vermuthung kommen: diese Widerlegungen wären — etwa wie die Reisepässe — mit stehenden Lettern schon provisorisch ausgefertigt, und blos das Leere mit Namen und Zahlen ausgefüllt worden.

Das, was aber aus solchen unsaubern Quellen mittelbar oder unmittelbar — das erste ist das in der Praxi beliebtere und also gewöhnlichere — kommen wird; das — ich ver-

sichere es hiemit provisorisch — wird mich weder interessiren, noch afficiren, höchstens mein Zwerchfell erschüttern, welches zu allen physiologischen Verrichtungen, als da sind: Lachen, Gähnen u. s. w. ganz vorzüglich aufgelegt ist.

Meine Ansichten, meine Behauptungen und der ganze Plan meiner Arbeiten, die ich in dieser Schrift dem Publikum vorlege, weichen von den bis jetzt im Schwange gehenden so sehr ab, daß ich auch aus reinen Quellen entspringenden Widerspruch voraussehe und erwarte. Jede Berichtigung, wenn sie von sachkundigen und unpartheiischen Männern kömmt (aber auch nur von solchen), werde ich mit ungeheucheltem Danke annehmen. Ich suche Wahrheit, und kümmere mich nie um das, was gestörte Routine und gekränkte Eitelkeit dagegen einzuwenden haben. Es ist Pflicht jedes gebildeten, und also für jede Wahrheit leicht und dauerhaft empfänglichen Mannes, Methode und System der Wahrheit willig anzuschmiegeu, und nicht diese unter

jene zu beugen; und daher rastlos und genau zu sichten, was dogmatischer Dünkel, mystischer Tand und leeres Wortgeklingel stets einzuschieben bemühet sind.

Ich stimme daher ganz den Aeusserungen des scharfsinnigen Cadogan bei: „I will venture", sagt er, „to tell such truth, as are „more likely to recoil and hurth the author, „than to convince et conciliate the bulk of „mankind. — If I have hazarded any thing, „contrary to received opinions, it has been „from a particular conviction of its truth, „howewer dangerous to fame and fortune, „both which I know are more easily acquir„ed by complying with the world, then at„tempting to reform it."

Marburg im Februar 1815.

Dr. Ferd. Wurzer.

Druckfehler.

Seite 20 sind die Citate versetzt. Zu dem Zeichen (***) gehört das mit (*) citirte Buch. Das in der 5ten Zeile befindliche (*) muß gestrichen werden.

S. 25 Z. 6 muß für das zum zweitenmale gesetzte Wort „was" man gelesen werden.

— 34 Z. 15 lese naturae statt natura.

Die 41ste Seite ist irrig mit „23" paginirt.

S. 63 Z. 1 statt Hebeln l. Hebel.

— 67 — 17 statt vermehrt l. vermehrten.

— 76 — 4 statt hinfahren l. fahren.

— 137 — 10 u. 14 statt Absorbtion l. Absorption.

— 161 — 12 ist hinter dem Worte „prädominirt" ausgeblieben zu erforschen.

— 177 Z. 11 und in der Vorrede S. VII statt gelerthen lies gelehrten.

In der Vorrede S. VIII Z. 3 statt Katheters l. Katheders.

Verschiedene andere, von selbst in die Augen fallende, Fehler werden der gütigen Nachsicht des Lesers empfohlen.

1.

Zur nähern Erklärung des Plans von Nenndorf.

Die Kupfertafel ist $14\frac{1}{2}$ Zoll hoch, 22 Zoll breit. Sie enthält die Anlage des Bades im Grundriß, nebst acht verschiedenen, nur allein auf der Hauptpromenade sich darbietenden malerischen Aussichten, welche verhältnißmäßig den Grundriß umschließen. In diesen kleinen Nebentableaux sieht man die sämmtlichen, mit der Anlage verbundenen Gebäude. Sie bilden mit mannichfaltigen Pflanzungen und Baumgruppen, kleine Landschaften, welche auch die entfernteren herrlichen Gegenden darstellen.

Die Buchstaben, die im Grundrisse zur Erklärung stehen, bezeichnen hinlänglich die in den Aussichten vorkommenden Brunnen-Gebäude. Z. B. A ist im Grundriß der Landgräfliche Pavillon. Ein-

det man nun diesen Buchstaben bey irgend einem Gebäude in einer Aussicht; so weiß man gleich, daß es derselbe Pavillon sey. Die kleinen Buchstaben im Grundrisse sollen die Standpuncte und Directionslinien der verschiedenen Aussichten angeben, deren jede im Plan und auf den kleinen Gemälden in wechselseitiger Beziehung steht. Die auf letzteren etwa angedeuteten entfernteren Oerter, erklären sich ebenfalls durch kleine Buchstaben. *)

Die Seite der Anlage, wo die Brunnengebäude errichtet sind, macht die Hauptpromenade aus. Ehemals stand hier der vorderste Theil des Dorfes großen Endorf, welcher einige Bauerncolonieen, dazu gehörige Gärten und Gemeindeländereyen enthielt. Im Jahre 1789 wurde, nach einem, von Sr. Durchlaucht, dem Landgrafen, angeordneten Plane, der Bau angefangen. Er ge-

*) So ist: — i Böckedorf, — k Ohedorf, — l die Gegend von großen Endorf, — m die Gegend von kleinen Endorf und Alt-Rodenberg, — n der Heisterberg, — p der Thedinghäuser Berg, u. s. f.

wann bald so schnelle Fortschritte, daß 1792 schon alles vollendet war, und Wohnungen, zur Aufnahme der Fremden bereit standen. Erst später (1796) kam das neue **Logir-Haus** (B) zu Stande. Die, im Plan gezeichnete, um dieses Gebäude herumgehende Promenade, ist noch unausgeführt.

Der Galenberg ist eine, die Anlagen begränzende Höhe. Vor etwa 17 Jahren war sie ein Waldgipfel, mit hohen Buchen gekrönt. Diese fällte man, und pflanzte den jungen Anwuchs, welchen allenthalben die reizendsten Gänge durchkreuzen, und durch ihn wieder beschattet werden. Sie führen, vom Berge herab, zu der, an seinem Fuße liegenden Haupt-Promenade. Diese leitet alsdann auf einer angenehmen, mit Italienischen Pappeln, und weiterhin mit Buchen bepflanzten Chaussee (der eigentlichen Heerstraße nach **Hannover**) bis an die Churbraunschweigische Gränze, in einen, dicht an derselben befindlichen Lustwald, noch Fürstlich Hessischen Antheils. Auf solche Art sind diese drey, trefflich abwechselnden Partieen, schön mit einander verbunden.

Eine eben so künstlich angelegte, gleichfalls an beyden Seiten mit Italienischen Pappeln bepflanzte

Straße führt, durch Nenndorf, in gerader Linie zu dem Dorfe kleinen Endorf, und ein nicht minder einladender Weg vereinigt auch großen Endorf mit den Badeplätzen.

2.

Einige Nachrichten von der Anlegung der Promenaden zu Nenndorf.

Die auf dem erwähnten Galenberge vorhandenen Spaziergänge, wurden schon im Jahre 1789 angelegt, unter Leitung des Fürstlichen Garten-Inspectors, Herrn **Schwarzkopfs**. Im Herbst 1790 geruheten Se. Hochfürstliche Durchlaucht mich zu dem, bey den Promenaden, erforderlichen Gärtnerey-Geschäften anzustellen, nachdem ich von einer Reise nach England zurückgekehrt war, die ich auf Hochfürstlichen Befehl unternehmen mußte. Es war mein erstes Geschäft, daß ich die Gegend um Nenndorf und die von der höchsten Landesherrschaft bestimmte Gränze der Brunnen-Anlagen ken-

nen zu lernen suchte. Damals verfertigte ich den hieneben bekannt gemachten Plan, und überreichte ihn Sr. Durchlaucht zu höchster Approbation.

Die Chaussee von Nenndorf nach Hannover ging vormals durch großen Endorf. Man leitete sie im Jahre 1790 durch die Promenaden und über die Anhöhe des Galenbergs. Die, welche von Hameln herführt, hat zur Rechten ein fast unübersehliches Thal, zur Linken das schönste Amphitheater einer prächtigen Berglandschaft, deren Höhen mit breitschattenden Bäumen geschmückt sind: bis die Reisenden endlich durch den Anblick des am Fuß des gedachten Berges angelegten Bades, plötzlich und unvermuthet überrascht werden. In dieser Gegend findet man einen Weg zum Reiten und Fahren, über den höchsten Gipfel des Galenberges, wie der Plan ergiebt, bis herunter zum Bade von **Nenndorf**. Auf der Kuppe sieht man den **Tempelplatz**, (Y) wo aber der im Grundriß angegebene runde Tempel noch fehlt. Von da gelangt man zu dem **Tanzplatze**. Hier gewährt ein schmales Thal, in welchem die kleine Stadt **Rodenberg** liegt, die heiterste fröhlichste Aussicht. Dann folgt eine, gleichfalls sehr angenehme, Buchenplantage. Sie ward im Herbst 1796 und im

Frühling 1797 mit überflüssigen Buchenpflänzlingen angelegt, die man, bey Gelegenheit einer vorgenommenen Säuberung des Unterholzes im Galenberge, an den Seiten der Spaziergänge, in dieser Absicht ausschoß. Künftig wird sie, mit nicht geringem Vortheil, zur Ergänzung mancher Partieen gebraucht werden können, auch für sich einen trefflichen Buchenwald bilden.

Endlich trifft man die **Eremitage** und den **Speiseplatz** (Z). Letzterer heißt blos darum so, weil Kurgäste ihn wohl zum Speisen wählen. Sonst hat dieses anmuthige Wäldchen die Benennung, **Wilhelms-Hain**: weil Sr. Hochfürstliche Durchlaucht, der regierende Herr Landgraf, ihn beym Anfang der Anlagen zum Lieblingsorte wählten, und ihn deshalb mit einer Solitude verschönern ließen.

Nun führt der oben erwähnte, zum Reiten und Fahren eingerichtete Weg, hinter der Pflanzung her, am Felde hinunter, zur Hauptpromenade vor dem Landgräflichen Pavillon und auf die Straße von kleinen Endorf nach großen Endorf. Hier tritt der Standpunct d ein. Unter seiner Directionslinie wird die im Plan durch d markirte Aussicht dargestellt, durch

(A) den Landgräflichen Pavillon,

(D) das große Logir-Haus,

(E) den Marstall,

(K) die Apotheke,

(L) das Traiteur-Haus,

(V) eine Bauern-Colonie, nebst (1) der Gegend von großen Endorf, und den in derselben befindlichen verschiedenen Gruppen und Partieen.

Von dem Wege, der aus kleinen Endorf nach großen Endorf führt, läuft weiter eine Chaussee hinter dem Landgräflichen Pavillon und dessen Gallerie weg, um die Badehäuser, bis hinter die Arkade, wieder auf den gedachten Weg, gerade vor die Hannöverische Heerstraße. Diese Chaussee giebt die Bequemlichkeit, daß man zu jedem einzelnen Hause reiten und fahren kann: sie dient gewissermaßen zur nähern Communication der Gebäude. Der geräumige Platz in einem Winkel, welchen die Gallerie des Landgräflichen Pavillons bildet, ist gleichfalls wie eine Chaussee angelegt. Er dient zum Vorfahren an der Südwest-Seite des Pavillons und der Gallerie. Auf diesem Platze befindet sich der Standpunct f. Seine Directionslinie ergiebt den Prospect:

(G) der Gallerie,

(R) eines Theils des Badehauses,

(U) der Pferdeschwemme,

und in der entfernten Landschaft (p) des Theding=häuser Berges, wieder nebst mannichfaltigen Partieen. Durch dieses Alles entsteht im Plane die Aussicht f. Verfolgt man die zuletzt erwähnte Chaussee um die Esplanade herum, so stößt man, zwischen dem kleinen Trinkbrunnen und der nördlichen Seite des Badehauses, auf den Standpunct e. Dessen Directionslinie zeigt:

(M) die nördliche Seite der Arkade,

(N) den Arkaden= oder Conversations=Saal,

auch in der Ferne (1) die Gegend von großen Endorf, welches auf dem Kupfer durch den Kirchthurm bezeichnet ist. — Dies, zusammengenommen, bildet im Plane die Aussicht e.

Uebrigens ist der Befehl ertheilt, daß Diejenigen, welche reiten oder fahren, sich nur der, bisher beschriebenen und keiner andern, den Spaziergängern eingeräumten, Wege, bedienen sollen. Ueberall sind deshalb schriftliche Warnungen öffentlich angeschlagen, welche die Fremden hinlänglich zurechtweisen.

Am Ende der, auch bereits angeführten Chaussee zur Communication der Brunnengebäude, die sich in der Gegend der Apotheke und des Marstalls, vor dem Wege nach großen Endorf und der Straße nach Hannover endigt, treffen die Standpuncte a, b, g, ein.

Der Standpunct a zeigt, nach seiner Directionslinie, die gegen kleinen Endorf laufende Straße. Man erblickt auf demselben:

(E) den Marstall,

(L) das Traiteur-Haus,

(D) das Logir-Haus,

(A) den Landgräflichen Pavillon,

(B) den großen neuen Bau.

Die entferntere Landschaft präsentirt kleinen Endorf und Alt-Rodenberg. So entsteht die Aussicht a.

Auf dem Standpunct b sieht man, indem man dessen, nach Westen gerichtete Directionslinie verfolgt;

(K) die Apotheke,

(L) das Traiteur-Haus,

(M) die Südostseite der Arkade und

(N) den Arkaden-Saal.

Die entferntere Gegend stellt den Heisterberg, nebst verschiedenen künstlichen Anlagen dar, und auf diese Art formirt sich die Aussicht, b.

Der Standpunct g, eröffnet den Prospect der nach großen Endorf führenden Straße. Hier findet sich:

(G) die Garküche und Stallung,

(H) der kleine Bau, das ehemalige von Reichische Haus,

(I) das Bäckerhaus,

(V) eine Bauern-Colonie.

Diese Gebäude, nebst der Gegend von großen Endorf, (l) und angelegten schönen Pflanzungen, machen im Plan die Aussicht, g, aus.

Zwischen dem Marstall (E) und dem Logir-Hause, (D) auf einem, sich sanft erhebenden, mit Linden bepflanzten Hügel, ist der Standpunct c. Hier bemerke man:

(D) die südöstliche Seite des Logir-Hauses,

(O) den Tempel über dem großen Bade-Brunnen, und

(Q) das Berceau. Durch eine treffliche Allee der Plantage, fällt hier das Auge auf die Gegend der Dorfschaften Haste, Böckedorf (i) und den

Heisterberg (n). Diese Partie ist, geziert mit Pflanzungen und Anlagen, auf dem Plan als die Aussicht c. vorgestellt.

Der Standpunct h zeigt wieder den Prospect durch den Tempel über dem großen Bade-Brunnen (O), und das Berceau (Q). In einer wirklich malerischen Perspective steht hier das Mittelthor der vereinigten Badehäuser (R). Sieht man hindurch, so verliert sich der Blick in eine weite, reizende Gegend. Die Badehäuser selbst schimmern durch die Linden-Esplanade; links sieht man, gleichfalls durch eine Allee, in der Ferne, das Dorf Böckedorf; rechts erscheint Ohndorf (k) und der Thedinghäuser Berg (p). Aus diesen Partieen besteht die, auf der Kupfertafel durch h bemerkte Aussicht.

Betrachtet man den Grundriß der Anlagen, so scheint die Hauptpromenade wirklich sehr eingeschränkt zu seyn: weil eine enge Gränze ihren Cirkel umschließt. Aber ich möchte gerade dies für einen Beweis halten, wie sehr die englische Methode den älteren, teutschen, französischen, holländi-

schen vorzuziehen sey. Nach ihr kann auch das kleinste, regelloseste, unfruchtbarste Revier mit den schönsten, anmuthigsten Spaziergängen geziert werden, wenn hingegen der altfränkische Geschmack nur parallel laufende, lange, gerade Alleen schön findet, die einen unendlich größern Aufwand an Terrain und an Kosten erfordern. Für eine, nun schon viele Jahre hindurch anwesende, zahlreiche Brunnengesellschaft, war der Platz immer geräumig, und niemals bemerkte man, in dieser Hinsicht die geringste Incommodität. Die Gänge sind bequem angelegt: wo sie über Hügel führen, erheben sie sich sanft, und man geht, ohne lästiges Steigen hinan. Mittelst eines, etwa eine halbe Stunde von Nenndorf ausgegrabenen, äußerst vorzüglichen Grandes, hat man es, nicht ohne beträchtlichen Kostenaufwand, dahin gebracht, daß der Boden, selbst bey dem anhaltendsten Regenwetter, immer eben und trocken bleibt.

Im Anfange mangelte der Schatten: man war allenthalben der Sonne ausgesetzt. Diesem Uebel ward dadurch abgeholfen, daß Sr. Hochfürstliche Durchlaucht in der Mitte der Esplanade ein Berceau mit acht Nischen erbauen ließen. In den

Nischen waren Bänke, zum Sitzen und Tische angebracht. Das Berceau erlitt im letztern Winter, durch einen heftigen Sturm, außerordentlichen Schaden. Es ist seitdem ganz abgebrochen; doch wird es vermuthlich bald von Neuem wieder aufgebauet werden. Die Kurgäste bedienen sich desselben, wie der herrlichen Plantagen-Allee, am häufigsten zu ihren Spaziergängen. Man findet den Wilhelms-Hain, die Eremitage und den Speiseplatz (Z) durch einen angenehmen, stets trocknen Weg mit einander in Verbindung gesetzt. Dieser macht es den Gästen leicht, jede der drey genannten Partieen ebenfalls oft und zahlreich zu besuchen. Die Spazierwege in den dichten Pflanzungen (shruberys) sind allenthalben von dichten Laubbogen umschattet.

Inhalt.

Erster Abschnitt. Ueber die Zerlegung der Mineralwasser im Allgemeinen, und die der Schwefelwasser insbesondere . . . Seite 1—26

Zweiter Abschnitt. Ueber den Werth der chemischen Analyse der Mineralquellen, in Beziehung auf die Beurtheilung ihrer Heilkräfte S. 27—36

Dritter Abschnitt. Von der Entstehung der Mineralquellen . . . . . . S. 37—45

Vierter Abschnitt. Geognostische Bemerkungen über die Umgebung der Schwefelquellen zu Nendorf . . . . . . S. 46—64

Fünfter Abschnitt. Von der Geschichte der Nendorfer Schwefelquellen und den bei denselben getroffenen Einrichtungen, gemachten Anlagen u. s. w. . . . . S. 65—79

Sechster Abschnitt. Von der Lage der Nendorfer Schwefelquellen, der Beschaffenheit des Bodens, woraus sie entspringen, ihrer Zahl und Ergiebigkeit . . . . . . S. 80—95

Siebenter Abschnitt. Chemische Analyse der Nendorfer Schwefelquellen . . S. 96—174

Achter Abschnitt. Von den Heilkräfteu der Nendorfer Schwefelquellen . . . S. 175—183

Neunter Abschnitt. Von dem Badeschlamm zu Nendorf und dessen chemischen Analyse S. 184—194

Erster Abschnitt.

Ueber die Zerlegung der Mineralwasser im Allgemeinen, und die der Schwefelwasser insbesondre.

Ego fungar vice cotis, acutum
Reddere quae ferrum valet, exsors ipsa secandi.
Horat.

So gegründet auch die Klagen der größten Scheidekünstler sind, daß die Untersuchungen der Mineralwasser zu den schwierigsten Aufgaben der Chemie gehören — wovon sich jeder um so mehr überzeugt, je länger er sich mit hydrologischen Arbeiten beschäftigt —; so wenig kann man aber auch läugnen, daß diese schwere Kunst seit jener Zeit, wo Bergmann und Westrumb mit dem glücklichsten Erfolge die Bahn brachen, mit jedem Tage einen höhern Grad von Vervollkommnung erreicht hat. Auch wären wir zuverläßig, auf den Schultern dieser ausgezeichneten Chemiker, dem schönen Ziele schon näher

gerückt, wenn man nicht auch in der literärischen Welt lieber glaubte als urtheilte. Daher fehlt es auch hier nicht an gedrängten Haufen, in welchen einer über den andern hinstürzt. Irrthümer haben sich auch hierin allmählig eingeschlichen, die nun von Hand zu Hand stets weiter gehen; und so wie es beim Fallen in einem großen Gedränge von Menschen zu geschehen pflegt, daß keiner fällt, ohne einen andern mit nieder zu ziehen; so geht es auch in allen Zweigen des menschlichen Wissens: Niemand irrt blos für sich, sondern wird auch Andern Anlaß und Ursache zur Verirrung. Dem Fortschreiten auf der wissenschaftlichen Bahne legt nichts mehr Hindernisse, als die Beispiele; wenn es uns daher Ernst ist, mit sicherm Tritte auf dem steilen Pfade vorwärts zu rücken; so haben wir uns vor nichts so sehr zu hüten, als davor — gleich den Schafen der vorangehenden Heerde zu folgen, und so, nicht wo man gehen soll, sondern wo gegangen wird, zu gehen.

Seit einiger Zeit wird der größte Theil unsrer Analysen der Mineralwasser auf die Art gemacht, daß man irgend eine von unsern Heroen in der Scheidekunst als Paradigma aufstellt, und nach dieser denn Alles fein und glatt abdeclinirt. Wie kommen wir aber weiter, wenn wir uns nicht vom Gängelbande des Ansehens loszumachen den Muth haben? Selbstdenken, Prüfen und die Natur durch verständige Versuche zwingen, uns die ihr vorgelegten Fragen zu beantworten; dieß

sind die Mittel, die uns zu Gebot stehen, und auf die kein Naturforscher Verzicht leisten darf; auch selbst dann nicht, wenn er auf diesen Wegen zuweilen in Irrthümer geräth; denn das darf auf einer Bahne nicht abschrecken, von der Herr von Haller so schön als wahr sagt:

„Und wenn sein sichrer Fuß sich nie vom Pfad vergißt,
„Am Ende sieht er doch, daß er am Anfang ist."

Wenn aber auch das Resultat unserer Forschungen uns sogar dahin führen sollte, daß wir einsähen, an einzelnen Stellen schon zu rasch vorwärts geeilt zu seyn; so würde uns das „Zurückgehen" ehren, denn auch Rückwärtsschreiten gewährt Gewinn, wenn Vorwärtsschreiten in Labyrinthe führt.

Es kann nicht geläugnet werden, daß unsre Analysen nur zu oft Producte gaben und geben, während die Aerzte und das Publikum Educte zu wünschen berechtigt sind. Die verschiedenen Methoden, nach welchen die Analysen unternommen werden, führen zu ganz verschiedenen Resultaten, und das, was im Verzeichnisse der Bestandtheile aufgeführt wird, war meistens nicht im Wasser (wenigstens nicht so, wie es dort aufgestellt ist), sondern blos das Product unsrer Arbeiten. So lange wir die Natur nicht ohne gewaltsame Destructionsmittel und ohne Feuer bei unsern Analysen ansprechen, so lange wir uns nicht den sanftern, feinern Operationen der Natur selbst anschmiegen; so lange

dürfen wir nicht hoffen das Ziel — nach welchem wir alle ringen müssen — erreicht zu haben.

Aber nicht blos der höhere oder tiefere Grad der Temperatur, bei der wir unsere Zerlegungen vornehmen, sondern auch die verschiedenen Lösungsmittel, deren wir uns bedienen, der Zutritt oder die Entfernung der Atmosphäre u. s. w. modificiren die Art der Zersetzung und Zusammensetzung der Stoffe auf eine verschiedene Weise. Hatte nicht Seip *) den Schwefel wirklich im Pyrmonterwasser gefunden, den er damals als Bestandtheil desselben aufstellte? Westrumb **), der dessen Versuche wiederholte, und ebenfalls Schwefel erhielt, hat auch das Verdienst, wahrgenommen zu haben, daß der Schwefel kein Bestandtheil dieses mit Recht so berühmten Wassers ist, sondern daß er während der Arbeit und durch die Arbeit gebildet wurde. — Ob man sich des Alcohols oder des Wassers zur Solution der Salze bedient, ist, wie der scharfsinnige Pfaff ***) sehr richtig bemerkt, nicht einerlei; beide bestimmen die Zusammensetzungen und Zersetzungen durchaus verschie-

*) Seip's Beschreibung von Pyrmont. S. 211.

**) Westrumb's kleine physik. = chemische Abhandl. 1s Heft. S. 120

***) Ueber die Mineralquellen bei Bramstedt und über einige andere Mineralquellen im Holsteinischen, nebst einigen Bemerkungen über Mineralquellen im Allgemeinen; von Pfaff. Altona 1810. S. 84.

den: Aus einem trocknen neutralen Gemische von Salzsäure, Schwefelsäure, Natron und Kalk wird Alcohol salzsauren Kalk ausziehen, und Glaubersalz wird unaufgelöst zurückbleiben; während Wasser aus eben diesem Gemische Kochsalz auszieht, und Gyps zurückläßt.

Als Westrumb *) die wichtige Entdeckung machte, daß hydrothionsaurer Kalk Bestandtheil verschiedener Schwefelwasser sey, ergab es sich, daß dieser nur so lange im Wasser existirt, als ihn die atmosphärische Luft nicht umgewandelt hat. Verdampft man daher ein Schwefelwasser bei offenem Zutritte der Atmosphäre; so findet er sich nicht, und im Residuum ist dafür die Menge des schwefelsauren Kalkes u. s. w. größer. Und wer weiß, ob die Luft, dies wichtige Agens in der Hand der Natur, nicht noch auch bei andern — uns jezt noch unbekannten — Gegenständen die Erfolge modificirt?

Den auffallendsten Beweis, daß unsre durch die Analyse aufgefundenen Bestandtheile der Quellen größtentheils nur Producte unsrer Verfahrungsart sind, sehe ich darin, daß wir sehr häufig Verbindungen antreffen, welche nach den bis jetzt bekannten Verwandschaftsgesetzen schlechterdings nicht zusammen bestehen können. Entweder haben wir also, durch unsre gewalt-

---

*) Beschreibung der Gesundbrunnen und Schwefelbäder zu Eilsen, von Westrumb. Hannover 1805. Vorrede S. XLVII. u. S. 159.

same Art zu verfahren, die von der Natur gemachten Verbindungen verrückt, oder in dieser (organischen?) Flüssigkeit, Mineralwasser genannt, sind durch das (organische) Leben derselben diese Gesetze — ähnlich dem, was in der animalischen Welt sich ereignet — anders modificirt; im lezten Falle könnten unsre Analysen erst dann richtig werden, wenn wir jene Gesetze kennen gelernt haben würden; und bis dahin müßten alle unsre Arbeiten nur Producte liefern, wie es bei den animalischen Stoffen der Fall ist.

In wie vielen Wassern findet sich nicht Kochsalz und Bittersalz zusammen? Dieß ist der Fall zu Enghien, zu Baden bei Wien, im Julianenbad, im Georgenbrunnen zu Eilsen, in den meisten Quellen zu Pyrmont und vielen andern. Salzsaurer Kalk und Glaubersalz finden sich in den Bädern bei Landeck, in Driburg, im Aarzihler Bade in der Schweiz, zu Limmer, Eilsen u. s. w. Salzsaure Bittererde und kohlensaurer Kalk in Enghien, in Limmer, in Eilsen, im Meinberg, im Liebwerder Sauerbrunnen in Böhmen, in Pyrmont, im Schinznachter oder Habsburger Bade, in Nordheim, in Seidlitz und Seidschütz u. m. a. Salzsaure Bittererde und kohlensaures Natron zu Weilbach; kohlensaures Natron und schwefelsaure Kalkerde zu Charlottenbrunn u. s. w.

Passende Belege hiezu liefern uns die Analysen des Meerwassers. Das Ostseewasser ist von Pfaff, Link, Lichtenberg und vor kurzem von Vogel *) untersucht worden; wie verschieden sind nicht die Resultate! Wer von diesen Herren hat Recht? Herr Vogel behauptet sogar, daß salzsaurer Kalk, dessen das Seewasser nach der Behauptung Andrer eine bedeutende Menge enthält, gar nicht darin enthalten seyn könnte, weil schwefelsaure Bittererde zu seinen Bestandtheilen gehört! Das Wasser aus dem todten Meere wurde von mehreren französischen Chemikern untersucht, und jetzt vor wenigen Jahren von Klaproth, wie sehr verschieden ist nicht auch diese Analyse von jenen **)!

Zuverläßig würden wir diese scheinbaren Widersprüche der Natur noch häufiger in den Resultaten der Analytiker finden, wenn nicht die Mehrzahl (stillschweigend oder auch mit ausdrücklichen Worten) von der Voraussetzung ausgienge, daß dieß oder jenes nicht gesucht zu werden brauche, wenn Etwas, was nach unsern Verwandschaftsgesetzen nicht damit bestehen kann, schon aufgefunden worden ist; dieß ist zumal der Fall mit Eisen in den Schwefelquellen, mit den erdigen Mittelsalzen, beim Natron; und umgekehrt soll kein Natron da seyn

*) Schweigger's Journal für Chem. u. Phys. B. VIII. S. 344.

**) Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde. Berlin 1809.

können, wenn solche Mittelsalze ihr Daseyn verrathen haben. Selbst wenn Reagenzien seine Gegenwart bestimmt aussprechen; dann sperrt man sich dennoch seine Gegenwart anzuerkennen, und giebt alsdenn bald vorhandenen Erden die Schuld, bald hydrothionsauren Salzen u. s. w. Zumal läugnet man sein Daseyn, wenn nach starkem Einkochen die Farbenveränderungen nicht mehr Statt haben; aber wird es nicht hier sehr oft, durch das in die Engebringen der Flüssigkeit, salzsaure oder schwefelsaure Mittelsalze zerlegt haben, und nun als Kochsalz oder Glaubersalz erscheinen? Mit Kohlensäure gesättigtes Natron zersetzt eine mit zwei Theilen Wasser gemachte Auflösung der schwefelsauren Talkerde erst beim Aufsieden. Ist das Natron nicht mit Kohlensäure gesättigt; so zersetzt es die schwefelsaure Talkerde schon in der Kälte. Kurkumatinctur ist das wenigst-empfindliche Reagens gegen Alkalien, und wird vom Natron, das mit Kohlensäure gesättigt ist, gar nicht verändert, obschon dieß die Fernambuktinktur violett, und durch Essigsäure roth gefärbtes Lakmus-Papier schnell blau färbt.

Ich bin durch Versuche überzeugt, daß dies Alkali in vielen Quellen, worin man es nicht vermuthet, enthalten ist; so ist es auch mit dem Eisen in Schwefelwassern. Daß manche (vielleicht viele) es enthalten, lehren Versuche; aber weil man nach den (uns bekannten) Verwandschaftsgesetzen es nicht damit verträglich

hält: so wird selten darnach gesucht, und vielmehr vorausgesetzt, daß es nicht in denselben enthalten seyn könne.

Das Abdampfen der Mineralwasser bis zur Trockne ist vorzüglich Schuld daran, daß wir Producte statt Educte erhalten. Wenn auch das Abdampfen bei geringer Wärme — was in der Regel nicht der Fall ist —, selbst bei Zimmerwärme, Statt hat; so müssen nothwendig dennoch andre Verbindungen durch die antagonirenden Salze eintreten, und zwar in dem Maaße, wie die verdünnten Salzsolutionen zu gesättigtern werden, und die Gasarten, die in der Verbindung eine so wesentliche Rolle spielen, mehr und mehr entweichen. Die schwer auflöslichen treten von der andern Seite ebenfalls früher aus der Kette der Affinitätsglieder, und so werden neue Verbindungen bestimmt, die früher nicht da waren, nicht da seyn konnten. Bringen wir hiezu nun noch — wie wir müssen — in Anschlag, welche Hitze zum vollkommenen Trocknen des Rückstandes gegeben wird, und wie wahrscheinlich es ist, daß auf diesem Wege Bestandtheile bis jetzt uns unbekannt bleiben mußten, weil sie entwichen; so ist es nicht allein klar, daß diese Methode nicht die richtige ist, sondern warum auch bei jeder neuen Analyse eines Wassers — von sachkundigen und redlichen Männern angestellt — entweder stets ein neuer Bestandtheil angegeben, oder doch in der Menge Manches zugegeben, oder abgenommen wird. Herr Graf

hat daher vollkommen Recht, indem er sagt: „wo zwischen zwei Behauptungen ein Widerspruch herrscht, da bin ich berechtigt, an der Wahrheit von beiden zu zweifeln.“ Auch wird die Hitze beim Trocknen des Rückstandes gewöhnlich nicht nur stark — unter dem Namen „scharf getrocknet“ — angewendet, sondern auch ganz *unbestimmt*; würde sie stets im Wasserbade gegeben: so wüßte man wenigstens *genau*, wie groß sie gewesen wäre.

Vorzüglich bringt diese Methode Verwirrung in die Analyse der *Schwefelquellen*. *Fourcroy* hat hierauf schon vor 27 Jahren aufmerksam gemacht, ohne daß dieß bis jetzt sonderlich geachtet worden wäre*). Die Rückstände der Schwefelwasser sind unendlich schwerer zu analysiren, sagt er, als die der andern Mineralwasser, weil der Schwefel, dessen ausserordentliche Theilung sein Verbrennen begünstigt, zum Theil *wirklich* verbrennt, wenn man die Rückstände *stark* trocknet. Es erzeugt sich alsdann *schweflichte Säure*, welche sich mit Bestandtheilen des Wassers vereinigt, und Salze bildet, die dem Wasser nicht angehören; und ein anderer Theil Schwefel, der noch nicht verbrannt ist, verbindet sich mit Erden des Rückstandes zu *geschwefelten Erden*, welche ebenfalls nicht dahin gehören.

*) Analyse chimique de l'eau su[illegible]euse d'Enghien; par M. M. de *Fourcroy* et Delaporte. Paris 1788. p. 251. 265. 276. 279. 325.

Der Weingeist löst nun hieraus nicht blos die an der Luft zerfliessenden Salze, sondern auch die schweflicht-sauren Salze, geschwefeltes Wasserstoffgas und einen Theil der geschwefelten Erden auf. Wird jetzt solcher Alcohol abgedampft, so zerlegen sich durch die Wärme und den Zutritt der Luft die geschwefelten Erden; ein Theil des Schwefels verbrennt, und verbindet sich mit dem Kalke oder der Bittererde, welche er geschwefelt hatte. So präcipitirt sich bald Gyps, bald Bittersalz, die doch im Weingeist nicht aufgelöst seyn konnten. Hr. Fourcroy erhielt, als er Alcohol, womit er einen Rückstand des auf gewöhnliche Weise abgedampften Schwefelwassers behandelt hatte, abdampfte, und welcher während dem Verdampfen den Geruch von sublimirtem Schwefel verbreitete — qui dévint sur la fin *tres-fétide* et comme *alliacée* — unter 64 Gr. Rückstand, 4 Gr. Gyps und Bittersalz. Als das Auflösliche abermals in Weingeist solvirt und abgedampft wurde, so blieb ein Rückstand von 3 Gr. „Soufre coloré et répandant une odeur fétide en brûlant." Er versuchte dieß ebenfalls mit einem Rückstande, der im Wasserbade bereitet worden war, und nun wurde der Weingeist, welcher achtzehn Stunden auf dem Residuum gestanden hatte, gleichfalls im Wasserbade verdampft. Nachdem drei Viertel verflogen waren, setzten sich am Boden und an den Wänden des Glases grau-gelbe Flocken, welche wie Schwefel aussahen. Die Flüßigkeit wurde alsdann filtrirt, und

ganz verdampft; der Rückstand war gelb, schmeckte scharf, zerfloß an der Luft und roch stinkend-schweflicht. Dieser Rest wurde abermals mit Weingeist behandelt — „il exhaloit une *odeur alliacée fétide*" —; er lößte sich nicht ganz auf. Das Helle wurde abgegossen, und das Unaufgelößte zu dem vorigen gelegt. Zehnmal hat er so fortgefahren. Immer wurden die Flüssigkeiten gegen das Ende des Abdampfens trübe, und hinterliessen im Rückstande Stoffe, welche von dem nachher aufgegossenen Weingeist nicht solvirt werden konnten. Doch nahm die Menge ab, je öfter dieß wiederholt wurde; denn bei den ersten sechs Verdampfungen erhielt er 6 Gr., und in den vier letzten nur 2 Gr., die sich im Alcohol nicht lösten. Sie bestanden aus 5 Gr. Schwefelsaurer Bittererde, 2 Gr. Gyps und ungefähr 1 Gr. Schwefel. Ausserdem rechnet er 6 Gr., die während dieser Arbeit verloren giengen, und die sich durch den Geruch von sublimirtem Schwefel und „gaz hépatique alliacé" verriethen.

Also so reagirten selbst bei der geringen Wärme des Wasserbades diese Stoffe aufeinander, und bildeten fortdauernd Zusammensetzungen, die der Weingeist unmöglich aufgelöst haben konnte!

Bei der nachherigen Behandlung der Salze mit Wasser haben während dem Abdampfen ähnliche Zersetzungen und Verbindungen Statt gehabt *).

---

*) On sent assés, sagt Fourcroy a. a. O. S. 272. que

Aber auch das Abdampfen in verschlossenen, aber noch atmosphärische Luft enthaltenden Gefäßen kann uns keine vollkommene Sicherheit gewähren. Nur weniger werden alsdenn die Erfolge modificirt. Immer mischt sich dennoch etwas Schwefel unter den Rückstand, und geht Verbindungen ein, die nachher beim Trocknen des Rückstandes, durch Erhitzen, eine neue Rolle spielen. Dieß ist zumal der Fall bei allen Schwefelquellen, zu deren Bestandtheilen auch hydrothionsaurer Kalk, hydrothionsaure Bittererde, oder beide zugleich gehören; und muß eben so bestimmt der Fall bei allen Quellen seyn, welche etwa irgend ein andres hydrothionsaures oder geschwefeltes Alkali oder dergleichen Erden enthalten. Obschon dieß bis hieher noch nicht gefunden wurde; so ist es dennoch nicht unmöglich, daß solche sich in einigen Mineralquellen befinden, und also noch aufgefunden werden können. Ausserdem kann auch das Kochen in verschlossenen Gefäßen, bei größern Mengen von geschwe-

non seulement l'altération produite par la chaleur dans ce rèsidu en partie sulfureux, dénature et change la qualité et la quantité des autres principes fixes, quì y sont contenùs, de sorte qu'il n'est plus ensuite possible de les determiner, mais que toutes les décompositions, qui ont lieu pendant l'évaporation des lessives se faisant sur de petites quantités, il est presque impossible d'en apprécier exactement les effets, et trés facile d'un autre coté de ne point réconnoitre la presence de quelques matiéres mélées dans les differens dépôts.

feltem Wasserstoffgas, die kohlensaure Kalkerde, kohlensaure Bittererde, Natron u. s. w. zerlegen, und daraus hydrothionsaure Salze erzeugen, und umgekehrt, wenn in präponderirender Menge sich Kohlensäure vorfindet. Endlich ist es mir gar nicht unwahrscheinlich, daß eben durch das Kochen, wo die Gasarten aus ihren Verbindungen so gewaltsam gerissen werden, sich geschwefeltes Wasserstoffgas (wenigstens zum Theil) zerlegen kann; zumal wenn unter den Gasarten auch Sauerstoffgas, oder in dem Gefäße, worin gekocht wird, sich noch atmosphärische Luft befindet. Beim Wasser zu Enghien war dieß wahrscheinlich der Fall; denn als das durch Kochen in verschlossenen Gefäßen entstandene Residuum trocken war, zerbrach Hr. Fourcroy die Retorte, und es entwickelte sich der Geruch von sublimirtem Schwefel u. s. w. *). Diesem allen entgeht man freilich durch das Entschwefeln des Wassers, indem man dasselbe, in weiten Gefäßen mit geringer Tiefe, der Luft aussetzt, bis es (abfiltrirt) bei der Anwendung von Rea-

*) L. c. p. 278. Ces altérations consistent 1° dans la formation d'un hépar (l'hépar calcaire, sec et solide, est trés soluble dans l'esprit de vin. p. 277.) qui donne une couleur verte à l'eau évaporée, et qui se décompose lui méme pendant la suite de l'évaporation, 2° dans la formation dn même hépar par la voie seche, qui a lieu à la fin de l'évaporation, et lorsque les principes fixes plus rapprochés, éprouvent le dégré nécessaire pour les dessecher; 3° dans la Combustion d'une partie du soufre et la décomposition de l'hépar pendant l'évaporation des lessives spiritueuse et aqueuse.

genzien keinen Schwefel mehr anzeigt. Da Fourcroy den Rückstand eines solchen Wassers mit Weingeist behandelte, so wurde derselbe beim Abdampfen nicht trübe; auch bildete sich kein Niederschlag, und kein Geruch nach Schwefel oder geschwefeltem Wasserstoffgas war wahrzunehmen. Aber ich kann darin Hrn. Fourcroy nicht Recht geben, daß er nun glaubt, die Sache habe auf diesem von ihm angegebenen Wege keine weitern Schwierigkeiten mehr. Neue Verwickelungen, aber anderer (vielleicht weniger complicirter) Art entstehen daraus. Das geschwefelte Wasserstoffgas entweicht, aber nicht ganz; es erzeugt sich unstreitig Schwefelsäure oder schweflichte Säure, oder beide; welche aber von beiden, und wie viel von dieser oder jener in jedem bestimmten Falle? Dieß hängt von der größern oder geringern Menge der Berührungspuncte der atmosphärischen Luft, also auch zum Theil gewissermaßen von der Form der Gefäße; von der Menge des Sauerstoffgases, welches etwa zu den Bestandtheilen der Quelle gehört, von der Temperatur und manchen andern bis jezt noch unberechenbaren Umständen ab; auch werden ja hydrothionsaurer Kalk, hydrothionsaure Bittererde auf diese Weise decomponirt. Die entstandenen Säuren werden sich mit andern Stoffen verbinden, neue Zusammensetzungen, neue Trennungen veranlassen!

Wir sind also wahrlich! dem Gipfel der Vollkommenheit bei der Zerlegung der Mineralwasser bei weitem

noch nicht so nahe, als es auf den ersten Anblick scheint. Bis jezt ist noch an keine genaue quantitative Analyse der Mineralquellen zu denken. Man kann blos sagen: Diese Quelle enthält geschwefeltes Wasserstoffgas, Kohlensäure, Stickgas, Schwefelsäure, Salzsäure, Kalk, Bittererde u. s. w. Ob die Kalkerde mit der Schwefelsäure, die Bittererde mit der Kohlen- oder Salzsäure verbunden sey; dieß ist noch nicht mit Gewißheit anzugeben. Vielleicht sind in einem Mineralwasser, wie Graf vermuthet, alle Stoffe zu einer mehrfachen Substanz, zu einem einzigen aus mehrern Säuren und Basen bestehenden harmonischen Ganzen, ohne paarweise Zusammensetzungen, verbunden, was bis jezt blos der Natur gelang, und noch für die Kunst unerreichbar ist; wie wäre es sonst erklärbar, daß wir kohlensauren Kalk und schwefelsaure Bittererde &c. zugleich daraus darstellten? Daher ist auch an eine Bereitung der Mineralwasser durch Kunst noch gar nicht zu denken. Unsre künstlichen Mineralwasser verhalten sich zu den natürlichen ungefähr, wie weiland die Kaffeesurrogate zu den Moccabohnen. Wie können wir Etwas nachahmen, was wir noch so wenig kennen? Was können in den innersten Tiefen für imponderable Agentien wirken, von deren Existenz wir auf der Kruste unsres Planeten nicht die entfernteste Kunde haben? Die Weise, wie die Natur diese Wasser bereitet, ist uns noch ganz und gar

Unbekannt; und macht nicht! die Art der Bereitung, selbst die Länge oder Kürze der Zeit während der Operation, der Zutritt oder die Entfernung des Lichts, der atmosphärischen Luft u. s. w., einen ganz wesentlichen Unterschied in der Mischung des Productes?

Mehrere Scheidekünstler sind der Meinung, daß man durch Reagenzien die Mengen der einzelnen Stoffe in den Mineralquellen genau angeben könne. Diese Behauptung hat bis jetzt ebenfalls noch keinen Grund; denn Bergmann's Ansicht bei dem Spiele der einfachen Wahlverwandschaften, wonach, wenn auf eine Verbindung A C ein dritter, mit A verwandterer, Körper B wirkt, C ganz und rein abgeschieden wird, ist durch Hrn. Berthollet, dem wir die ersten richtigen Ansichten über das Verhältniß der Intensität der Anziehung zu dem der Menge verdanken, in ihrer Grundfeste erschüttert worden; aber auch Berthollet's Behauptung: daß sich in diesem Falle A zwischen B und C im Verhältnisse ihrer chemischen Massen, theile, wird gleichfalls nicht immer durch die Erfahrung bestätigt, wie Hr. Pfaff bei der Präcipitation der Talkerde aus der Schwefelsäure durch Kali; bei der Trennung der Weinsteinsäure von der Kalkerde, der Kleesäure vom Bleioxyd, durch Schwefelsäure (deren Menge eben hinreicht, die beiden Grundlagen zu sättigen) bewiesen hat. Wäre Berthollet's Behauptung vollkommen richtig; so ist es klar, daß es kaum

in irgend einem Falle bestimmte Verhältnisse geben könne.

Auf alle Fälle sind wir indessen diesem Ziele sehr nahe gerückt. Die chemische Proportionslehre des berühmten Berzelius, im Einklange mit der scharfsinnigen Verwandschaftstheorie von Berthollet, die keineswegs mit einander im Widerspruche stehen, wie Hr. Berzelius selbst und Hr. Davy *) neuerlich bewiesen, wird uns bald in den vollkommensten Stand setzen, alle hiebei vorfindliche Hindernisse zu besiegen.

Bis jetzt herrschte in der Bestimmung des quantitativen Verhältnisses in den durch Reagenzien bewirkten Niederschlägen eine auffallende Verschiedenheit. So enthält z. B. nach Vogel der schwefelsaure Baryt in 100 Theilen 34, 48 Schwefelsäure; nach Westrumb 30; nach Bucholz 31; nach Kirwan 33. Die schwefelsaure Bittererde enthält nach Westrumb 0,33; nach Vogel 66, 64 Schwefelsäure; so geht es mit dem Hornsilber, dem Glaubersalze u. s. w.

Wie es nun zugieng, daß dennoch bei den bekanntgewordenen Analysen — man mochte diesen oder jenen Maasstab zum Grunde legen — alles so haarscharf, bis manchmal auf eine erstaunenswerthe Kleinigkeit, (die gewöhnlich mit dem Krystallisationswasser gedeckt

*) Schweigger's Neues Journ. für Chemie u. Phys. B. XI. H. 4. S. 419. u. 423.

wird) paßt: dieß ist mir bis jetzt noch ein Räthsel, was ich nur dadurch zum Theil zu lösen vermag, daß man bei der Schwefelsäure das, was über die Menge hinausgeht, die man etwa dem Bittersalze oder Gyps zugerechnet hat, an das Glaubersalz, und bei der Salzsäure an das Kochsalz hinweist u. s. w.

Hiebei darf aber auch nicht übersehen werden, daß die Erfahrung zu lehren scheint, daß die Menge der Bestandtheile zu verschiedenen Zeiten sehr von einander abweicht. Westrumb untersuchte eine Pyrmonter Quelle 1783, und erhielt aus einem Pfunde 29 1/2 Gr., Higgins 21, 121/230 Gr., Bergmann 25, 7/12. Hr. v. Beroldingen fand im Jahre 1782 (also nur Ein Jahr früher, als Hr. Westrumb) 11, 872/1256 Gr. *). Betrüge der Unterschied nur 1 — 2 Grane, so wäre die Sache leicht zu erklären; eine solche Ungleichheit ist schon vollkommen begreiflich aus dem etwa nicht ganz gleich bewirkten Grade der Austrocknung des Rückstandes, einem verschieden ausfallenden Abgange beim Ausgießen der Gefäße u. s. w. Aber dieß Alles kann bei dieser enormen Differenz zwischen W. und v. B. nicht zureichen. Wäre hier vom Qualitativen die Rede: so verdiene es wohl keine Frage, daß ein Mann von Hrn. Westrumb's Kenntnissen und Dexterität allein Recht

*) Westrumb's phys.-chem. Beschreibung d. Mineralquellen zu Pyrmont. Leipz. 1789. (S. die Tabelle ad pag. 179.)

habe. Hier kömmt es aber auf eine Sache an, die so wenig schwierig ist, daß gewiß wohl keiner auf den Einfall kommen kann, die Analyse einer Mineralquelle zu unternehmen, der diese so wenig complicirte Operation nicht zu leiten im Stande wäre *).

Etwas ähnliches hat vor wenigen Jahren in Italien Statt gehabt. Mojon untersuchte die Mineralquelle zu Fontanino, welche ehedem Malacarne analysirt hatte, und fand eine ungeheure Differenz in der Menge des Rückstandes **).

Auch bei den Aachner Quellen haben die Schriftsteller die Quantität der festen, aus einer bestimmten Menge Wasser zu erhaltenden, Bestandtheile beträchtlich verschieden angegeben. So erhielt Blondel aus 12 Unzen Aachner Wassers 19 1/5 Gr. Ein andermal versichert er, aus 36 Unz. Wasser 80 Graue erhalten zu haben. Lesoinne der ältere fand in 12 Unzen 26 Gr., Springsfeld 20; Blom in 36 Unz. 62 1/2 Gr.; Williams in 33 Unz. Wasser 78 Gr. ***).

---

*) Kortum's vollst. phys.-med. Abhandl. über die warmen Mineralquellen und Bäder in Aachen und Burdscheid. Dortmund 1798. S. 79.

**) Il faut donc supposer qu'en évaluant la quantité du résidu de l'évaporation, il s'est glissé un Zéro de plus, ou bien que *Malacarne* ait évaporé l'eau avec une certaine quantité de boues, sagt *Mojon* in seiner Analyse des eaux sulfureuses et thermales d'Acqui. A Génes. 1808. p. 56.

Aber ist es denn nicht möglich, oder vielmehr höchst wahrscheinlich, daß die Natur, die so constant, so unverrückt ihre weisen Plane durchführt, eben so regelmäßige — sit verbo venia! — Anomalieen (vielleicht periodische, deren Typus uns nur noch unbekannt ist) begeht? *)

Auch den Aerzten von Scharfsinn und Beobachtungsgabe ist dieß am Krankenbette keineswegs entgangen. Hr. Hufeland sagt **): „Schon vorgekommene Er„scheinungen scheinen zu beweisen, daß ein Mineral„wasser an Güte verlieren, aber auch gewinnen, oder „eine andre Eigenschaft erhalten kann."

Eine sehr große Unvollkommenheit unsrer Analysen im Allgemeinen, deren Beseitigung indessen, wo nicht ganz — wegen der Unvollkommenheit mancher Reagenzien — aber doch zuverläßig größtentheils von uns abhängt, ist, daß wir nur nach den gewöhnlich vorkom-

*) Sehr schön sagt Westrumb in seiner Beschreibung von Selters. Marburg 1813. S. 68. „Ist es zu erwarten, „daß ein und derselbe Sauerbrunnen immer und zu allen „Zeiten die gleiche Menge Kohlensäure enthalten soll und „werde? Wer wagt es, dieses nur zu wähnen, wenn „er die zahlreiche Menge von Umständen kennt und er„wägt, die in der Werkstätte der Natur, die Menge der „festen Bestandtheile und mit ihnen den Gehalt an Kohlen„säure vermehren oder vermindern können? Wer wagt es „zu behaupten, daß der jedesmalige Zustand der Atmos„phäre hier ohne allen Einfluß seyn könne?

**) Journal d. pract. Heilkunde. B. VII. St. III. März 1812.

menden Dingen zu suchen pflegen, gleichsam nach einem geschlossenen Schema arbeiten; wir sollten aber durch Vervielfältigung der Reagenzien und sinnigere Anwendung derselben nicht nur dahin forschen: ob etwa der Stoff A oder B u. s. w. da ist, sondern auch uns durch directe Versuche überzeugen, daß die Stoffe C, D, E u. s. f. nicht zu den Bestandtheilen gehören. Daher kann die Analyse einer Mineralquelle nicht die Arbeit weniger Wochen seyn; und deswegen ist dieser zweite, für den Nichtkenner am wenigsten glänzende, Punkt der schwierigste und Zeitraubendste.

Berzelius fand im Adolphsburger Mineralwasser zu Nerike in Schweden, ausser kohlensaurem Gas und Stickgas, schwefelsaures Kali, salzsaures Kali, kohlensaures Kali, kohlensauren Kalk, kohlensaures Eisen, kohlensauren Mangan und Extractivstoff*). Verfuhr er nach dem gewöhnlichen Schlendrian; so entgieng ihm nicht allein höchst wahrscheinlich das Mangan — was nun schon öfter, auch von Volta in Italien, von Graf zu Fuchsmühl angetroffen wurde —, sondern er nahm denn auch wohl überall das Kali für Natron. — Schwefelsaures Kali fand auch vor einiger Zeit Reuß in der Alexander-Quelle am Caucasus, und das salzsaure Kali schon vor mehrern Jahren Gärtner in einer Mineralquelle in der Wetterau.

*) (Jacob Berzelius) Afhandlingar i Fysik, Kemi, och Mineralogi. I. p. 143.

Hätte nicht Gimbernat durch seine Behauptung, daß die Quellen zu Aachen geschwefeltes Stickgas enthielten, polemische Versuche und Schriften veranlaßt; so hätte man — der Himmel weiß, wie lang? — noch ganz gemächlich angenommen: die Schwefelwasser enthalten blos geschwefeltes Wasserstoffgas und Kohlensäure u. s. w.; denn die bis jetzt fast immer befolgte Weise, die Gasarten der Mineralquellen zu erforschen, konnte uns die andern Gasarten nicht wohl bemerkbar machen, zumal da man noch atmosphärische Luft in den Gefäßen ließ, in welchen man das Wasser erhitzte, um die Gasarten daraus zu entwickeln.

Auch ist der Extractivstoff, den man bei den Analysen in den Mineralquellen antrifft, noch ein höchst räthselhafter Körper, der indeß vielleicht eine weit bedeutendere Rolle spielt, als man ihm bis jetzt zugedacht zu haben scheint; aber was ist denn eigentlich Extractivstoff? Unter diesem Namen werden im Pflanzenreiche so viele unähnliche Körper aufgestellt, daß man bis jezt keinen bestimmten Begriff damit verbinden kann *)! Und mit jenem, welchen man in den Mineralwassern antrifft, scheint es ganz derselbe Fall zu seyn. Bald hat man schleimigen Extractivstoff, bald harzigen,

*) Vauquelin, im Journal de Pharm. T. I. p. 123. Berzelius in Schweiggers Journal f. Chem. u. Phys. B. VII. H. III, S. 317. Gehlen a. a. O. 352.

bald Extractivstoff „tout court" angetroffen. Nimmt man nun hinzu, daß Vauquelin einen animalischen Stoff in einer Mineralquelle fand, und daß sich in den Bassins mehrerer Schwefelquellen, wenn sie unbedeckt sind, so wie an den Wänden der Bäder, wo aus den unverstopften Zuleitungsröhren das Wasser beständig an den Wänden herabträufelt, ein gelblich weißer schleimartiger Stoff bildet, der sich sehr dem Animalischen nähert; so fällt man unwillkührlich auf die höchst wichtigen Fragen: ist dieß stets ein und derselbe Stoff, der unter verschiedenen — noch nicht gehörig ausgemittelten — Umständen so mancherlei Modificationen annimmt? Oder, wenn es stets derselbe Stoff ist, sind etwa diese Modificationen Producte unsrer Art zu untersuchen?

Die richtige Beantwortung dieser Fragen wird zu der Vervollkommnung unsrer Analysen einst bedeutend viel beitragen.

Es scheint mir auch nicht überflüßig zu seyn, auf Etwas von Neuem aufmerksam zu machen, worauf schon Fourcroy vor vielen Jahren in seinem klassischen Werke über das Mineralwasser zu Enghien hindeutete, ohne sich freilich in das Detail darüber einzulassen *): daß es nämlich mehrere Arten von ge-

*) Quoique Bergmann ait affecté spécialement le nom de gaz hépatique au fluide élastique, qui se dégage des fois

schwefeltem Wasserstoffgas gebe; aber bis jetzt ist dieser Gegenstand wenig bearbeitet worden. Es ist indeß sehr wahrscheinlich, daß es mehrere Gasarten, ausser dem Wasserstoffgas, giebt, welche Schwefel mit sich verbinden, und das gewissermaßen werden können, was was sonst „hepatisch" nannte. Von der Kohlensäure haben dieß Monge und Hassenfratz nachgewiesen, indem sie dieselbe durch geschmolzenen Schwefel streichen ließen, und Siobert hat diese Verbindung (durch die Natur bereitet) in den warmen Schwefelquellen zu Vaudier im Piemontesischen angetroffen. Aber ausserdem läßt sich auch vermuthen, daß das geschwefelte Wasserstoffgas nicht immer und überall dieselbe Menge von Schwefel mit sich verbunden hat, und also keineswegs (weder in chemischer, noch in therapeutischer Hinsicht) stets dasselbe ist. Der Kunst ist es ja schon gelungen, schwefelhaltigen Wasserstoff mit einem Ueberschuß von Schwefel darzustellen.

Die mit, künstlich bereitetem, geschwefeltem Wasserstoffgas zu machenden Versuche erfordern mehr Genauigkeit, als man wohl bis jetzt hin und

---

de soufre, lorsqu'on les précipite par les acides, les chimistes français connoissent plusieurs autres gaz, qui ont l'odeur de celui-ci, ou qui sont véritablement hépatiques; mais qui diffèrent par la nature des gaz, qui y tiennent le soufre en dissolution etc. A. a. O. S. 62.

wieder dabei angewendet hat; da Dalton behauptet, daß man nur dann reines (wasserstofffreies) geschwefeltes Wasserstoffgas aus dem geschwefelten Eisen erhalte, wenn man weißgeglühtes Eisen mit einer Stange Schwefel gerieben hat.

Doch genug:

— — Ne me Crispini scrinia lippi
Compilasse putes, verbum non amplius addam.

Zweiter Abschnitt.

Ueber den Werth der chemischen Analyse, in Beziehung auf die Beurtheilung der Heilkräfte der Mineralquellen.

Quale per incertam lunam sub luce maligna
Est iter in sylvis!

Virgil.

Sehr richtig sagt Hr. Hufeland: „Nicht von der Quantität, sondern von der innigen und feinen Mischung, in denen die Kunst die Natur vergebens nachzuahmen sucht, hängt die Wirkung der Mineralwasser ab.“ Mehrere große Aerzte theilen diese Meinung, und Duclos stellte bei seiner Untersuchung der Mineralquellen in Frankreich im Jahr 1668 schon ähnliche Grundsätze auf, als er die quantitative Ausmittelung der Bestandtheile der Mineralwasser verwarf.

Schwer ist es, über diesen wichtigen Punct, ein vorurtheilfreies und nicht durch Einseitigkeit entstelltes

Räsonnement anzutreffen. Sehr wenige Chemiker sind Aerzte; aber nur solche unter ihnen, die Aerzte sind, können hierin als competente Schiedsrichter eine Stimme ablegen. Die, welche nicht Aerzte sind, schlagen — wie es sehr erklärbar aus der Natur der Sache selbst ist — gewöhnlich ihre, mit Scharfsinn und Mühe, aufgefundenen Resultate, in Beziehung auf den in Frage stehenden Gegenstand, viel zu hoch an. Der größte Theil der wortführenden Aerzte ist von der andern Seite viel zu wenig Chemiker, um hierin richtig und ohne Machtspruch ein Urtheil fällen zu können *).

So wie wir keine Theorie zur Bestätigung der Wirksamkeit einer Arznei nöthig haben, wenn sie die

*) Es ist nicht zu läugnen, daß Hr. v. Haas vollkommen Recht hat, indem er sagt: „Les chimistes doivent se „ressentir le plus, et les prémiers de l'intervalle, qui „est entre leurs analyses, et entre le problême, qui leur „a été donné. Comment une récherche peut-elle être „considerée comme achevée, si elle a été entreprise sur „un système. qui a plus de lacunes, que de fond?" — „Les avis de presque tous les médecins sur les analyses „des eaux minerales conviennent, qu'ils ne trouvent „pas dans les parties constitutives que nous leur con„noissons, des raisons suffisantes pour en déduire les „effets médicinaux; que nous y observons; que par con„séquent les analyses des eaux minerales qu'on nous „présente, ne peuvent pas servir à motiver selon elles, „nos jugemens thérapeutiqes;" in seiner Schrift: *Ma Visite aux Eaux d'Alexandre en* 1809 *et* 1810. *Moscou* 1811. p. 198. et 201.

Erfahrung gut heißt, wie Ingenhouß sehr richtig bemerkt; so bedarf es auch der chemischen Analyse nicht allein nicht, um die Kräfte einer Quelle daraus zu deduciren; sondern ohne die Erfahrung würde es unmöglich seyn, nach einer Analyse die Wirkungen eines Wassers anders, als nach — einer sehr schwankenden — Analogie und approximativ vorherzusagen.

So wenig die chemische Analyse der peruvianischen Rinde, die Zerlegung der Quecksilberpräparate u. s. w. im Stande gewesen seyn würden, uns mit den heilbringenden Wirkungen derselben, die die Erfahrung so bestimmt und so laut ausgesprochen hat, bekannt zu machen; eben so wenig vermag dieß bis jezt die chemische Analyse bei den Mineralquellen. Nur annähernd und vergleichend kann sie den Arzt leiten; zumal da jede Quelle, wie jede Arznei, etwas eigenes hat, wofür es keine Sürrogate giebt.

Ob und welche Imponderabilien, und unter welchen Umständen sie, während die Natur dies Wasser bereitete, eingewirkt haben, kann warlich! durch unsre Analysen noch nicht nachgewiesen werden. Unser Körper ist das feinste aller Reagenzien, und „Life is a property," sagt Hunter, we do not understand." Wie manches Wasser — bei relativer Armuth fixer und luftförmiger Bestandtheile — übertrifft an Wirkungen auf unsern Organismus andre so genannte reichere! Wie arm ist nicht das Pfeffersbad in der Schweiz

an Bestandtheilen, und welche unläugbar große Wirkungen hat nicht seit so langer Zeit dies trefliche Bad geleistet *)! So verhält es sich mit dem, ebenfalls in der Schweiz liegenden, Leukerbad, mit dem Wildbad im Würtembergischen u. m. a. Auch ist dieß der Fall bei den warmen Bädern zu Pjeston in Ungarn (im Neutraer Comitate). Hr. v. Jacquin hat sie untersucht. Von Gasarten fand er beinahe nichts darin, höchstens ein wenig hydrothionsaures Gas; 86 Loth abgedampft, gaben nur 10 Gr. Glaubersalz, 8 Bittersalz, 7 Gyps, 1,54 Kochsalz, 2,20 kohlensaure Kalkerde, 2 kohlensaure Bittererde, und 0,50 Kieselerde. Und doch behauptet dieses Wasser den Ruf bedeutender Heilkräfte! **) Das „Dies diem docet" sollten Naturforscher und vorzüglich Aerzte nicht einen Augenblick aus dem Gedächtnisse verlieren.

Es ist traurig für die Fortschritte in der Medicin, daß es noch immer Männer giebt, die keinen Anstand nehmen, auf der Stelle ihren gesunden fünf Sinnen allen Glauben abzusprechen, wenn sie durch dieselben irgend etwas wahrnehmen, was sich nicht in das (jedesmalige Mode-) System fügen will. Wie sehr ist

*) Morell's chemische Untersuchung der Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz. Bern 1788. S. 145. 155.

**) Med. Jahrb. d. K. K. Oester. Staates. Bd. 2. St. 1.

nicht gelacht worden über die verbrannten Schuhsohlen in dem berühmten Mittel des *frére Côsme*; über die verkohlten Maulwürfe, über die Wirksamkeit des Jamespulvers; über die graugebrannten Knochen, Hörner u. dgl., womit die Landleute sicher (und fast plötzlich) nicht selten ihre Kolikschmerzen stillen; und durch Hrn. Döbereiner haben wir jetzt gesehen, daß diese Dinge Blausäure und blausaure Salze enthalten *), von deren hohem Grade von Wirksamkeit das Kirschlorbeerwasser und die erst neulich vorgefallene tragische Geschichte des Hrn. v. Scharringer in Wien wohl jeden überzeugen werden!

Die Analysen der Mineralquellen sind schon sehr oft, in Beziehung auf ihren Werth zur Beurtheilung der Heilkräfte eines Brunnens, viel zu hoch angeschlagen und leider! nicht selten auf eine höchst gemeine Weise gemißbraucht worden; indem sie manchmal blos zum Schilde dienen müssen, was irgend einer, den der Kakodämon der Habsucht zum Bajazzo macht, gewissermaßen umhängt, um vom Gerüste die gaffende Menge herbeizutrommeln, und sich wenigstens einen vorübergehenden Zulauf zusammen zu treiben.

---

*) Ueber blausaure Salze, welche ohne Wissen der Aerzte als Arzneimittel gebraucht werden; in Trommsdorffs Journ. der Pharm. B. XXIII. St. 2. S. 63.

Ohne Uebertreibung: manche Analyse ist fast dasselbe, was in dem bekannten Traume Lichtenbergs die Antwort dessen war, welcher um den Inhalt (und den Geist) eines Buchs gefragt wurde, und versicherte: es bestehe blos aus „Lumpen und Buchdruckerschwärze."

Was gleichnißweise Hr. Gehlen sehr witzig von unsern Pflanzenanalysen gesagt hat, das könnte wohl vielleicht noch von unsern Nachkommen auf unsre dermalige Zerlegung der Mineralwasser angewendet werden. „Wenn wir in einen Mörser", sagt Hr. G. „einen „Menschen, dann einen Pavian, weiter einen Tiger, „hierauf ein Lamm, sodann einen Vogel, wieder ein „Säugthier u. s. w. würfen; stießen sie einzeln zu Brei, „behandelten diesen dann mit Alcohol, Aether, Wasser „u. s. w., was würde dieß wohl geben?"

Aber mit voller Ueberzeugung zugegeben, daß wir schon recht weit in der Analyse der Mineralwasser vorgerückt sind; ist denn die Natursphäre des Arztes ganz und blos auf das Ponderable eingeschränkt? Sind wir denn gewiß, oder ist es nur wahrscheinlich, daß blos solche Dinge auf unsern Organismus einwirken, die wir mit der Wage abwägen, die unsre Sinne und die chemischen Reagenzien sichtbar machen können? So wahr es leider! ist, daß eine große Zahl von (zum Theil sehr talentvollen) Aerzten sich in unsern Tagen „à tête perdue" poetischen Schwärmereien Preiß gab; so wenig kann aber auch geläugnet werden, daß bei einer

andern Parthei der Zustand der wissenschaftlichen und gelehrten Cultur, durch ein sich immer weiter ausbreitendes Streben nach dem handgreiflich soliden bestimmt werde. — Aber der lebende Organismus ist in jeder Hinsicht das Feinste aller Reagenzien, das, wie Pfaff sehr richtig sagt, durch seine Veränderungen auch die kleinsten innern Verschiedenheiten der Körper anzeigt; und impalpable Mengen von Stoffen bringen oft in demselben die heftigsten Veränderungen hervor. Dieß ist unstreitig der Fall bei den meisten Ansteckungsstoffen. Und wie viele Stoffe, die in ihrem chemischen Verhalten sich ganz nahe stehen, und zu einer Klasse gerechnet werden, differiren nicht, in Beziehung auf ihre Einwirkung auf den menschlichen Körper, himmelweit von einander! Der narcotische Stoff, den unsre gewöhnlichen chemischen Reagenzien nicht aufzufinden im Stande sind, wird, wenn er nur in sehr geringer Menge vorhanden, und selbst noch durch eine größere Masse indifferenter Materie versteckt ist, durch sein eigenthümliches Verhältniß gegen den thierischen Körper fast auf der Stelle merkbar *).

Den wahren, höchst bedeutenden, Werth der chemischen Analyse der Mineralquellen kennt das „profanum vulgus" nicht, versteht ihn nicht, und

*) Pfaff's System der Mat. med. nach chemischen Principien rc. Leipz. 1808. B. 1. S. 7. u. S. 62.

weiß ihn nicht zu würdigen. Dieß ist der wissenschaftliche. —

Wir können nicht — wie es nur zu oft geschieht — daraus, daß wir wissen, wie die Magnesie, das Glaubersalz u. s. w. (welche wir aus der Büchse nehmen) auf den Organismus wirken, nun auf die Wirkungen der Zusammensetzung in den Mineralquellen schliessen, welche dieselben enthalten; sondern blos die Erfahrung kann uns die Kräfte kennen lehren; und die stets fortschreitende Vervollkommnung der (im strengsten Sinne des Worts, philosophischen) Chemie kann uns endlich dahin führen, die Ursache dieser Wirkungen und den Zusammenhang kennen zu lernen, da noch zu sehr paßt, was einst Plinius bei einer ähnlichen Gelegenheit *) sagte: „Omnia incerta ratione et in natura majestate abdita!" Brandis **) und Wichmann ***) haben schon mit Recht jene Bemühungen als unnütze Spielereien verworfen. Es ist sehr wahr, und hier ganz anwendbar, was einst (obschon bei einer ganz andern Veranlassung) †) ein sehr geistreicher Schriftsteller behauptete:

---

*) Hist. nat. L. II. C. 37.

**) Erfahrungen über die Wirkung der Eisenmittel im Allgem. und des Driburger Wassers insbesondre. S. 4.

***) Ueber die Wirkung mineralischer Wasser. Hannover 1797. S. 20. u. a. a. Stellen.

†) Der Vorredner zu von Dietrich's Abhandl. über die Breisgauer Vulkane; in den Mém. des Etrangers T. X. Préface p. X.

„Dans les sciences de faits, la véritable philosophie ne „consiste point à réjéter toute théorie, mais à savoir „attendre, et réconnoitre le temps où il sera permis „d'en former une."

Die Stelle des bis jetzt mangelnden Princips müssen daher getreue, mit Scharfsinn und richtiger Beobachtungsgabe aufgenommene Wahrnehmungen vertreten. Aber freilich *hinc illae lacrymae!* Eigennutz und Charlatanerie haben hier ein sehr weites Feld gefunden, und gehen nur zu oft in geschwisterlicher Eintracht, auf Kosten der Wahrheit und der Gesundheit vieler Getäuschten, sehr methodisch zu Werke. Man werfe nur einen Blick auf die zahllose Menge von Monographieen über Mineralquellen, womit wir in jedem Jahre überschwemmt werden; wie viele sind darunter nicht leer, gedanken- und gehaltlos! Auf wie viele Anfertiger solcher baroquen Compositionen paßt nicht sehr treffend, was einst Hr. v. Hagedorn sagte:

„Ihr seyd den schweren Ankern gleich,
„Die stets im Wasser sind, und nimmer schwimmen lernen!"

Anstatt genau pathologisch die Fälle zu bezeichnen, in welchen das Wasser anzuwenden sey, versichern uns die gefälligen Apologeten, in einer dem jedesmaligen Genius des Zeit angepaßten Form und Sprache, daß ihre Heilquellen — so ziemlich das Alles federleicht wegkuriren, was (zumal der reichern Klasse) auf dieser

Lebensreise den Weg mehr oder weniger holpericht macht. Angehängt diesen Hydrographieen (oder nach den Umständen einzeln erscheinend) kommen dann — zur Stärkung des Glaubens — die buntscheckigsten Krankengeschichten, die, wie Brandis sagt, für die Medicin das, was Anecdoten für die Geschichte sind, deren mehrere uns den Mann, dessen Karakter daraus hervorgehen soll, von verschiedenen, sehr oft sich widersprechenden Seiten darstellen. Aber da es noch immer wahr ist: „qu'il n'y ait pas de sot, qui ne trouve encore un plus „grand, qui l'admire"; so finden dennoch diese Machwerke in gelerthen und ungelerthen Zeitungen — erga condignum und (gast-) freundlichen Empfang u. s. w. beim persönlichen Besuche der holden Najade — ihren Ehrenplatz.

Es würde aber auch von der andern Seite höchst ungerecht seyn, wenn man nicht gern und offen gestehen wollte, daß wir uns auch hydrographischer Monographieen rühmen dürfen, deren Verfasser rechtliche, scharfsinnige und erfahrne Aerzte sind, die uns rein pathologisch-therapeutische Ansichten liefern, und den medicinischen Leser in den Stand setzen, das apologirte Heilwasser in vorkommenden Fällen zweckmäßig anzuwenden.

Dritter Abschnitt.

Von der Entstehung der Mineralquellen.

O Laertiade, quicquid dicam aut erit, aut non:
Divinare etenim magnus mihi donat Apollo.

Horat.

Obschon gewiß tausend Vermuthungen über diesen anziehenden Gegenstand bereits aufgestellt worden sind; so wage ich es dennoch, diese Summe noch mit Einer zu vermehren, und somit also — Ominös genug! — die Zahl „Tausend und Eine" vollzählig zu machen. Das Loos des forschenden menschlichen Geistes war bis jetzt noch nicht so glücklich, den dichten Schleier, den die Natur auch hiebei über ihre geheime Werkstätte hüllte, nur zu lüften. Nur ahnen, nur vermuthen können wir, was dabei in ihren Eingeweiden vorgeht.

Die älteste (und bis jetzt immer noch die gewöhnlichste) Idee gründet sich auf die halbwahre Vorstellung von Plinius über diese Sache: „Tales sunt aquae", sagt er in seiner Hist. nat. L. XXXI. C. IV. „qualis est

natura terrae, per quam fluunt"; und so ist man der Meinung, daß alle die Stoffe, welche die Mineralwasser enthalten, im Schooße der Erde „fix und fertig" da liegen; daß die Quellen auf ihrem Wege, dieselben so auflösen, daß sie hier etwas mitnehmen, dort etwas abgeben, und nachdem sie dieses Umladen einige Male wiederholt haben, und bei den warmen (zumal Schwefel-) Quellen von den Kiesen, Steinkohlen u. s. w. die gehörige Menge Wärmestoff besorgt und respective abgeliefert worden sey; so verlasse nun — post tot discrimina rerum — die holde Nymphe ihre Toilette, und trete alsdenn, (meist) sprudelnd und in üppiger Fülle, den Damen und Herrn unter das Angesicht.

Diese Hypothese halte ich für unhaltbar und für ganz unwahrscheinlich; denn wo könnte dieser ungeheure Vorrath von Materialien gelegen haben, welcher diese Quellen unaufhörlich alimentirt? In Aachen und Burdscheid geben, nach Blondel's Berechnung, die Quellen täglich sechs bis zehntausend Pfund Salze, deren größter Theil Natron ist *). Zu Karlsbad giebt, nach Becher, der Sprudel in Einer Stunde 705 Eimer Wasser, welches im Jahre 6175800 Eimer beträgt. Diese enthalten 1132923 Pfund Glaubersalz, 746885 Pfund Natron, 238209 Pf. Kochsalz

---

*) Kortum a. a. O. S. 132.

u. s. w. Da nun aber die Wassermenge des Neubrunnens, des Mühlbads und der übrigen aus den Rissen des klüftigen Felsens sich ergiessenden Wasseradern, zusammengenommen, derjenigen, welche der Sprudel allein liefert, füglich gleich geschätzt werden kann *); so möchte ich fragen: Wessen Phantasie sträubt sich nicht zu glauben, daß dieser unermeßliche Vorrath — von dem man bis jetzt weder Ende, noch Verminderung wahrnimmt — irgendwo angehäuft liegt, und nur von der darüber herlaufenden Quelle aufgelöst wird? Und berechtigt uns wohl irgend eine Analogie zu dem Glauben, daß diese Stoffe in solcher symetrischen Ordnung sich im Schooße der Erde befinden, daß fast immer dasselbe quantitative Verhältniß heraus zu kommen scheint?

Müßten nicht Berge und Thäler und ganze Länder auf diese Weise längst unterminirt worden seyn, und selbst der Lauf der Quellen und ihr zu Tagekommen dadurch höchst bedeutende Abänderungen im Verlaufe der Zeiten erhalten haben?

Die Geschichte der berühmtesten Quellen verliert sich zuletzt in der Nacht der Zeiten. Höchst wahrscheinlich existiren sie so lange, als die jetzige Gestalt der Erde; und werden auch wahrscheinlich so lange ununterbrochen fortdauern, bis physische Revolutionen der Erde wieder

*) Klaproth's chemische Untersuchung der Mineralquellen zu Carlsbad. Berlin 1790. S. 47.

wesentliche Veränderungen in ihren Eingeweiden hervorbringen. Es ist übrigens unnöthig zu erinnern, daß die Quellen, welche fast in jedem Jahre aufgefunden werden, nicht erst dann entstanden, als man sie fand.

Es ist allerdings möglich, daß es Quellen gab und giebt, die z. B., wie Fenner *), von allen Eisenwassern behauptet, aus Torflagern entstehen, und Producte einer innern fauligten Gährung des Torfs sind. Aber schon die Erfahrung widerspricht dieser — übrigens sehr scharfsinnigen — Idee: daß dieß allgemein der Fall wäre. Pyrmont und Driburg, die unstreitig zu den vorzüglichsten Quellen Europens (in ihrer Art) gehören, entspringen nicht, wie sie nach Hrn. Fenner's Voraussetzung müßten, aus der tiefsten Stelle des Thals. Von Pyrmont sagt Hr. Westrumb **): „Am „höchsten steht der Torf dicht hinter dem Brunnenhause. „Er liegt hier 6 — 8 Fuß hoch, und ruhet auf sehr eisenschüßigem, glimmerigten Sandstein, der sich um 10 — „12 Fuß höher erhebt, als das Niveau der Hauptquelle ist. Da sich dieser Sandstein so äusserst nahe „und in solcher Höhe hinter der Hauptquelle findet, „da die Quellen selbst am höchsten Orte in Pyrmont

*) Freimüthige Briefe über Schwalbach, dessen Quellen und Umgebungen, von Dr. Justus Fenner. Frankf. am Main 1807. S. 32.

**) Physik. chemische Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont. Leipzig 1789. S. 18.

„liegen; so bin ich fest überzeugt, daß diese Steinart „fast unmittelbar unter den Quellen hinstreicht."

Von Driburg sagt derselbe Naturforscher *): „Es giebt mehr als Eine Mineralquelle bei und um „Driburg. Der Boden des Kessels derselben ist bis „auf 4 Fuß Tiefe torfartig, daher hie und da moorigt „und sumpfig. Unter dieser Torflage stößt man hier „auf eine Lage sehr festen Kalkthon, dort aber aus „sehr festen Kalksteinen: beide setzen, ohne einige Ab„änderung, bis auf eine unergründliche Tiefe fort.". Und so ließ sich, durch die Erfahrung, das Gegentheil an den meisten eisenhaltigen Mineralquellen nachweisen. Vorzüglich schön hat Pfaff **) diese Hypothese beleuchtet.

Auch ist es offenbar irrig — so allgemein auch diese Meinung angenommen wird —, daß alle Schwefelquellen Steinkohlenflötzen ihren Ursprung verdanken. Es giebt Schwefelquellen, bei welchen auch nicht einmal entfernt einem Gedanken an Steinkohlen Raum gegeben werden kann. Dieß ist z. B. der Fall bei den Schwefelquellen zu Limmer, zu Northeim u. m. a. ***). Auch giebt es ihrer, die nicht

---

*) Kl. phys. = chemische Abhandl. Leipzig 1787. B. II. St. 1. S. 6.

**) A. a. O. S. 70.

***) Neues Hannoversches Magazin. 1811. 22tes St. S. 338. Der Verf. dieses interessanten Aufsatzes ist, so viel ich

unmittelbar aus einem Steinkohlengebirge zum Vorschein kommen, wenn gleich ein solches in der Nähe ist; und folgt denn endlich bei jenen, die wirklich aus einem Steinkohlenlager hervorkommen, daß sie in demselben oder gar durch dasselbe erzeugt sind?

Ich wünsche, daß ein großer Herr, der in seinen Staaten etwa eine Mineralquelle besitzt, die ausgetrommelt, ausgepaukt, von großen und kleinen Männern analysirt, beschrieben, in Almanachs gepriesen, in Journalen empfohlen, kurz, wobei alle Künste verschmitzter Phrynen ohne allen Erfolg — wie man denn hievon „Casus in terminis" haben soll — erschöpft worden sind, um den Tempel der kümmerlichen Najade zu einer Art von „Casa santa" zu erheben; daß, sage ich, eine solche, zum wissenschaftlichen Zwecke — wie Cosmus der Dritte zu Florenz, und Kaiser Franz der Erste Diamanten zerstören liessen, um deren Natur und Eigenschaften kennen zu lernen — abgegraben und, ich möchte sagen, Schritt für Schritt untersucht würde (eine solche im Leben unfruchtbare Nixe könnte denn noch — als Leiche — nützlich werden). Ich bin sicher, daß man den bedeutenden — obschon negativen — Gewinn für die Naturkunde erhalten würde: — sich zu überzeugen, daß es dort unten so mechanisch nicht zugeht, als man hier oben sich hin und wieder einbildet.

---

weiß, Hr. Hausmann in Göttingen, einer der ersten Mineralogen unsrer Zeit.

Ich trete der Meinung jener bei, welche die Entstehung der Mineralquellen, als die Wirkung eines Electrochemischen Processes ansehen, und habe davon folgende Vorstellung:

So wie die Natur in ihrer unermeßlichen Werkstätte alle ihre Processe vornimmt (bei ihren Destillationen, sagt Lichtenberg, liegt der Bauch ihrer Retorte nicht selten in Afrika, der Hals derselben erstreckt sich über Europa hinaus, und die Vorlage liegt — in Sibirien); so ist auch hier der galvanische Apparat von ungeheurer Größe. Unübersehbare Gebirgsmassen — vielleicht von unerforschlicher Tiefe — bilden wahrscheinlich die einzelnen Platten dieser — Volta'schen — Säule. Welche Summe und welcher Grad von Kräften muß hier entwickelt werden! In welche Ferne und Ausdehnung muß sich nicht der Wirkungskreis eines solchen Apparates erstrecken! Welche Anziehungen, welche Zusammensetzungen, welche Trennungen! Daher die constanten Erscheinungen seit Jahrhunderten, wahrscheinlich seit Jahrtausenden. Sie könnten ewig, in einem gewissen Sinne, fortdauern, wenn die Natur irgend einem materiellen Wesen Ruhe und Stillstand gönnte, und der „Circulus aeterni motus" nicht rastlos alles, was Daseyn hat, umhertrieb. Wie groß die Kräfte eines solchen Apparates seyn müssen, vermag der menschliche Geist kaum zu fassen, und — nicht zu berechnen. Nach dieser Ansicht läßt sich auch begreifen, wie

Jahreszeit, Witterung und vielleicht unzählige andre Ursachen, deren Existenz wir bis jetzt noch nicht einmal zu ahnen im Stande waren, darauf wirken können.

Die Resultate, die wir Davy's gigantischem (und doch in Beziehung auf die Werkstätte der Natur Pygmäen;) Apparate verdanken, übertreffen schon alle Erwartung. Wie einfach eine solche Vorrichtung, und doch wie dauernd zugleich ihre Wirkung seyn kann, beweißt das, was uns jüngsthin Zamboni *) lehrte!

Wir finden meistens in der Nachbarschaft der Schwefelquellen, eisenhaltige Mineralquellen: Nendorf, Eilsen, Limmer; und von der andern Seite Pyrmont, Driburg; Rehburg und wieder Winzlar; Spaa und Aachen; die Quellen zu Meinberg. Nicht fern vom Ursprunge des Taunusgebirges befindet sich die Mineralquelle zu Soden (welche auf Kochsalz betrieben wird) und der Soder Gesundbrunnen; näher dem Mainstrome, in der Richtung von Osten nach Westen die sehr wirksame Schwefelquelle zu Weilbach; in der Biegung, die diese Gebirgskette gegen den Rhein macht, entspringen die heissen Quellen Wiesbaden's; auf dem Zuge dieser Gebirgskette den Rhein hinab die laue Quelle zu Schlangenbad

*) Elemens de Philosophie chimique, par H. Davy; traduit par Van-Mons; Paris et Amsterdam 1813. Vol. I. p. 243.

und die kalte zu Eltvill; auf der nördlichen Seite dieser Gegend, die berühmten eisenhaltigen Mineralquellen Schwalbach's; in den verschiedenen Oefnungen dieser Gebirgskette gegen den Rhein, die minder bekannten, ebenfalls eisenhaltigen Quellen im Sauerthal und zu Dinkhold; etwas tiefer herab, wo der Lahnfluß dieses Gebirge durchbricht, und sich in den Rhein ergießt, die Quelle zu Oberlahnstein, und am Ende dieser Gebirgskette, die angenehme und in der dortigen Gegend überaus häufig getrunkene eisenhaltige Quelle im Thale Ehrenbreitstein *).

Vielleicht sind die verschiedenen Quellen Wirkungen oder Resultate verschiedener Pole? — Auch findet man in solchen Nachbarschaften so oft Salzquellen, daß man fast zu dem Schlusse berechtigt ist, daß dort, wo man ihrer noch keine angetroffen hat, sich dieselben noch finden werden.

Est quadam prodire tenus si non datur ultra.

Horat.

---

*) Beschreibung des Gesundbrunnens zu Weilbach von Creve, Wiesbaden 1810. S. 17.

Vierter Abschnitt.

Geognostische Bemerkungen über die Umgebungen der Schwefelquellen zu Nendorf in der Grafschaft Schaumburg, Kurhessischen Antheils.

Ille terrarum praeter omnes angulus ridet.

Horat.

Zu den schönsten und fruchtbarsten Gegenden des nördlichen Teutschlands gehört zuverläßig die Grafschaft Schaumburg, deren Flächeninhalt etwa acht Quadratmeilen beträgt, und zwischen dem Kurfürstlichen Hauße Hessen-Cassel und dem Fürstlichen Hauße Schaumburg-Lippe getheilt ist. Von mehrern Hauptstandpuncten einer großen Gebirgskette *), nemlich

*) Die speciellen geognostischen Data dieses Abschnittes verdanke ich sämmtlich der Güte des Hrn. Ober-Berginspectors Fröhlich zu Obernkirchen. Ich statte diesem gelerthen und ausgezeichnet geschickten Bergbeamten hiefür meinen herzlichsten Dank ab.

dem Hohensteine, der Paschenburg, der Luhdner Klippe und dem Bückeberge aus, übersieht man den größten Theil dieses Landes, und dem umherstreifenden Blicke entfaltet sich dasselbe, wie ein großer prachtvoller Garten, durchschnitten von Bergen, Hügeln, Thälern und Ebenen, und durchströmt von einem der Hauptflüsse Teutschlands, der Weser. Die Mannigfaltigkeit der Gegenstände belebt das Gemälde dieser reizenden Partie unbeschreiblich; bald senkt sich der Blick in tiefe Thäler, und ruht auf der Spiegelglätte des Weserstroms, bald schweift derselbe ungestört über eine unübersehbare Ebene; und um den Wechsel noch mehr zu vervielfältigen, bildete die Natur zum Zeichen ihrer Kraft am südwestlichen Ende die Porta Westphalica, und schloß den Cirkel am äussersten nordöstlichen Saume mit dem bekannten Steinhudersee, dessen silberweißer Schimmer aus der Tiefe hervorblickt.

Eine ausserordentliche Fruchtbarkeit ist überall verbreitet; nirgend stößt das forschende Auge auf einen öden und unbebauten Fleck; die Gebirge prangen mit den schönsten Waldungen, und Thäler und Ebenen mit fetten Wiesen und Ackerland. Ueberall hier Segen der Natur in geschwisterlicher Eintracht mit dem Fleiße der Kunst. Aber nicht blos über die Oberfläche des Bodens ergoß die Natur ihr Füllhorn, sondern auch große Schätze verbarg sie in den Schoos der Erde. Steinkoh-

lenflöze, Steinbrüche, Salz-, Schwefel- und Eisenquellen finden sich hier in üppiger Fülle.

Verschiedene Gebirge von ansehnlicher Höhe durchschneiden die Grafschaft Schaumburg in ihrer Länge und Breite, und bilden mehrere liebliche Thäler, die theils von der Weser, theils von andern kleinen Flüssen bewässert werden. Das höchste und seiner Länge nach bei weitem ausgedehnteste Gebirge, ist jene Gebirgskette, welche von Osten gegen Westen den Weserstrom verfolgt, bey der Porta Westphalica von diesem Flusse durchbrochen wird, ihren Zug durch die Fürstenthümer Minden und Osnabrück fortsetzt, und sich dann allmälig gegen die Grenzen von Holland verflächt. Sie besteht größtentheils aus Muschelkalk, auf welchem in einzelnen Partien ein Conglomeratsandstein aufgelagert ist.

Dieses Gebirge hat nach dem Weserstrome zu, eine prallige Abdachung mit hervorragenden Felsenklippen, ist wellenförmig gebogen und mit tiefen Einschnitten versehen, die wahrscheinlich durch starke Strömungen entstanden sind. Das gegenüberliegende Gebirge in Süden hat eine sanftere Verflächung, breitet sich mehr nach dieser Weltgegend aus, und steht mit andern Gebirgen des Fürstenthums Lippe in Verbindung, die größtentheils Sandstein und Mergelschiefer enthalten.

Diese beiden Gebirgszüge, die, getrennt durch den Weserstrom, eine Zeitlang nebeneinander herstreichen,

bilden das sogenannte Weserthal, eins der reizendsten und fruchtbarsten Thäler dieser Gegend. Die Städte Hameln, Oldendorf, Rinteln, Blotho und Hausberge, sämmtlich dicht an der Weser liegend, und mit reichen Wäldern, fetten Wiesen und fruchtbaren Aeckern ausgestattet, sind darin eingeschlossen.

Ein drittes, ebenfalls die schönsten Forste enthaltendes Gebirge, der Bückeberg genannt, liegt nördlich, streicht fast parallel mit dem eben erwähnten Kalkgebirge fort, und schließt mit diesem ein zweites, zwar minder fruchtbares, aber nicht weniger schönes, Thal ein. Dieses Thal, reich an Bevölkerung und belebt durch Betriebsamkeit und Cultur, ist mit einer zahlreichen Menge von Dörfern, Gütern, Mühlen und Eisenhämmern gleichsam besäet, und wird durch einen kleinen Fluß, die Aue genannt, durchschnitten, der jene Hammerwerke in Bewegung setzt.

In diesem Thale schießt der Kalkstein in die Tiefe, und verliert sich gänzlich; an seine Stelle tritt der Sandstein, welcher den ganzen Bückeberg einnimmt, und Veranlassung zu den schönen Steinbrüchen giebt, die einen Hauptnahrungszweig dieser Gegend ausmachen.

Der Bückeberg ist ohngefähr drei Stunden lang, und hört nahe bei der Stadt Obernkirchen auf; es reihet sich an ihn ein kleineres Gebirge, von einer Stunde Länge, das den Namen Harrel führt, und nur durch

ein schmales Thal von jenem getrennt wird, welches wahrscheinlich durch den Aueflus, der hier aus den Gebirgen heraustritt, gebildet worden ist. In diesem Thale, welches, gleichsam wie ein Kessel, zwischen beiden Bergen liegt, entspringen die Schwefelquellen von Eilsen.

Gegen Osten nahe an der hannoverischen Grenze lauft quer vor dem Bückeberge her, in der Richtung von Norden nach Süden, ein Ablaufer des Deistergebirges, und giebt einem vierten Thale sein Daseyn, worin die Schwefelquellen von Nendorf und die Eisen- und Salzquellen bey Rodenberg zu Tage kommen.

Weiterhin gegen Norden machen endlich die Wölpinghäusser und Rehburger Berge den Beschluß, in deren Vertiefung das Steinhuder-Meer liegt, welches wahrscheinlich einem großen Erdfalle, den auch die Structur der Gebirge zu documentiren scheint, seine Entstehung zu danken hat. In dem innern Kranze dieses Halbkreises liegt eine Stahl- Schwefel- und Salzquelle.

Nunmehr verlieren sich alle Gebirge; das Auge findet keinen Anhaltungspunct mehr; in eine unübersehbare Ebene, die bis zum Nordmeere fortgeht, ist das Land verwandelt worden, und nur der Horizont setzt dem Blicke Schranken.

Diese Ebene, die wie ein großer Teppich vor dem Auge ausgebreitet liegt, durchschneidet die Weser, in einer, ihrem bisherigen Laufe nach, entgegengesetz-

ten Richtung. Denn nachdem dieser Strom von seinem Namens-Ursprunge an, in ein schmales Bett zwischen Gebirgen eingeschlossen war, und unverändert von Osten nach Westen floß, hat er sich bey der Westphälischen Pforte den Durchgang erzwungen, wendet nun seinen Lauf auf einer fast ebensöhligen Fläche gegen Norden, und fällt 18 Meilen unterhalb dem Durchbruche in die Nordsee.

Das herrliche blühende Land verschwindet bald nach der letzten Anstrengung seiner Kraft. Nur die Gegenden, die seine Fluthen berühren, behalten ihre Fruchtbarkeit; im übrigen treten Torfmoore, Flugsand und struppige Heide, an die Stelle der prachtvollen und üppigen Vegetation.

Werfen wir von der Höhe des Bückeberges herab, noch den lezten Blick auf dieses Land, so erscheinen gegen Westen die Städte Minden, Bückeburg und Obernkirchen, gegen Norden Petershagen, gegen Nordost Stadthagen und Sachsenhagen, und in Osten, wohin das Auge nicht mehr reicht, liegt Rodenberg. Von der Spitze des Hohensteines übersieht man das Sündelgebirge, die Berge von Koppenbrügge nebst dem Osterwald, und in blauer Ferne die höchsten Kuppen der Harzgebirge in ewigen Nebel eingehüllt.

Sämmtliche Gebirge, so wie das übrige Land, gehören zu den jüngsten Flözgebirgen und zwar zur

Quadersandsteinformation; die Hauptlagen bestehen aus Muschelkalk, Quadersandstein und Schieferthon, zwischen welchen leztern die Steinkohlenflöze liegen. Alle diese Flözlagen haben eine Streichungslinie von Morgen nach Abend, und ein Fallen von Mittag gegen Mitternacht.

Den Muschelkalk enthält die große Gebirgskette, welche von Osten nach Westen streicht; er findet sich hier unter verschiedenen Farben und von verschiedenem Bruche. Er ist bald weißlich gelb, ins gelblich braune und blaulichgraue übergehend, hat bald einen schaligen, bald dichten und splittrichen Bruch. Der von lezterer Art macht gewöhnlich die unterste und mächtigste Lage aus, und ist mit vielen Kalkspatkristallen durchzogen. An mehrern Orten und vorzüglich aber bey dem alten Schlosse Arensburg, in der Nähe des Dorfes Steinbergen, ist er besonders fest, und nimmt Politur an, wird aber wegen seiner Härte wenig verarbeitet; gebrannt liefert er einen schönen Kalk, und in Rücksicht seiner Härte und Dauerhaftigkeit ist er eins der besten Materialien zum Chausseebau für jene Gegend.

Unglaublich ist die Menge der Muscheln und die Verschiedenheit der Formen, die in diesem Kalksteine vorkommen. Ein ganzes (im lebenden Zustande uns größtentheils unbekanntes) Geschlecht liegt in dieser Gebirgsmasse begraben. Nester von Gyps, Spatdrusen und Bleyglanzgänge durchsetzen ihn öfters.

Eine große Klüftigkeit zeichnet ihn besonders aus; die merkwürdigsten Spaltungen und Höhlen trift man auf dem Hohensteine und der Paschenburg an.

In starken Lagern und Bänken findet sich in den niedern Gründen, Thälern und Schluchten der Stinkstein und der Tufstein. Ersterer macht eine Hauptlage über den Nendörfer Schwefelquellen aus, und kommt hier in mehr und minder abwechselnden Lagen mit Gyps und Kalkstein vor. Der Tufstein hingegen steht in großen Bänken bey Nendorf, Eilsen und Bückeburg, und bedeckt von Tage an die Schwefelquellen. Er liegt gewöhnlich auf einer Thonschicht oder auf einem Lager von Moorerde, hat größtentheils ein poröses Ansehen, und ist mit Vegetabilien, so wie in der Nähe kleiner Flüsse bey Nendorf, Eilsen und Bückeburg mit Muscheln, durchsetzt.

Die zweite Hauptgebirgslage ist der Quadersandstein. Er nimmt ganze, sanft abfallende, zum Theil zugerundete, Gebirge, wie den Deister, den Bückeberg, den Harrel und den Wölpinghäusserberg ein, ist eins der mächtigsten und weit ausgebreitetsten Flötze der hiesigen Gegend, und bedeckt allgemein die Steinkohlen. Seine Farbe geht vom graulich weißen ins weißlichgraue über; er hat einen splittrigen Bruch und geradlinigte Durchgänge, daher er sich auch in äusserst dünne Platten spalten läßt. Er ist mehr

oder minder eisenschüßig, und nimmt einen gewissen Grad von Politur an.

Die Klüfte, die ihn vorzüglich characterisiren, sind in den höhern Gebirgen gewöhnlich mit Steinmark oder feinem Sande ausgefüllt; und Abdrücke thierischer Körper und Pflanzen, deren Originale dem Meere angehören, sind nicht selten in seinen Spaltungen anzutreffen. Die schöne weiße Farbe, Spaltbarkeit, Dauer und geringe Härte dieses Quadersandsteins, wie sein Anstehen in starken Lagern von mehrern Lachtern, und regelmäßiger Schichtung machen ihn zum Gegenstand eines wichtigen Handelszweiges. Die Hand des Künstlers giebt ihm alle mögliche Formen und Gestalten; und theils roh, theils behauen, wird er nach Bremen, Hamburg und Holland, und von da in weit entferntere Gegenden verfahren, wo er sowohl zu ganzen Gebäuden, als auch zur äussern Verzierung derselben angewendet wird.

Auf mehrern hohen Puncten der Kalkgebirgskette findet man auch einen glimmerigen Sandstein, in starken Massen anstehend, von röthlicher und stahlgrauer Farbe. Bey dem Dorfe Kleinenbremen und in der Porta Westphalica nicht weit vom Vorwerk Wedigenstein ist er auf Kalk gelagert, jedoch nähert er sich bey letzterm Orte schon mehr dem Conglomerate, wird fester, und seine Gemengtheile werden größer.

Am nördlichen Abhange der Kalkgebirgskette dem Weserthale zu, liegt unter dem Sandsteine ein weit ausgebreitetes Thoneisensteinflötz, in einem Mergelschiefergebirge.

Dieser Thoneisenstein enthält Phosphorsaures Eisen, und kommt in großen Nieren vor. Er ist nur schwach bedeckt und leicht zu erobern; allein bis jetzt ist noch kein Grubenbau darauf vorgerichtet worden; überhaupt sind diese Eisennieren hier nicht selten, und finden sich zerstreut in mehrern Gegenden der Grafschaft Schaumburg.

In gleichmäßigen Schichtungen, abwechselnd mit dem Quadersandstein und den Steinkohlenflötzen, kommt nun als dritte Hauptgebirgslage der Schieferthon vor, und macht sowohl das Dach wie die Sohle der Steinkohlen aus. Er ist von blaulich grauer Farbe, in dem Hauptbruche glatt und schwach gläuzend, im Queerbruche von erdigem Ansehen; er springt in scheibenförmige Bruchstücke, ist in verschiedenen Graden weich, nahe über den Kohlen aber meistentheils so fest, daß er gesprengt werden muß; fühlt sich mager an, zerfällt, wenn er eine Zeitlang der freien Luft ausgesetzt wird, und erweicht sich im Wasser. Er enthält zuweilen Schilf- auch Kräuterabdrücke und eine ungeheure Menge von Muscheln, die aber in größerer Teufe abnehmen.

Je näher der Schieferthon dem Kohlensandsteine rückt, desto mehr geht er in solchen über, und es fällt

oft schwer, beide von einander zu unterscheiden; nur verlieren sich alsdann die Beimischungen der Muscheln. An den Orten, wo der Schieferthon zu Tage ausgeht, ist er häufig mit Bitumen durchdrungen, von blaulich schwarzer Farbe; er brennt, auf glühende Kohlen geworfen, mit einer schwachen Flamme, giebt einen erdharzigen Geruch von sich, und zerspringt mit Geräusch in mehrere Stücke. Der Schieferthon geht hier in wirklichen Brandschiefer über, und diesen Uebergang trifft man nicht blos bey dem Schieferthone am Ausgehenden an, sondern auch auf Wechseln, und wo er zuweilen das Kohlenflötz durchsetzt. Ueberhaupt ist dieser Schieferthon aus vieler Thonerde, etwas Kiesel: und Kalkerde, Erdpech, Schwefelkies und Eisenocker combinirt.

In dem Schieferthone selbst, und vorzüglich in dem unmittelbar auf den Kohlen liegenden, finden sich häufig Nieren von schwarzer Farbe, die man Schwüle nennt. Diese Klumpen, die eine ellyptische Figur haben, sind oft durch ein ganzes Revier verbreitet, besitzen eine ausserordentliche Härte und Schwere, und geben bey dem Behauen mit der Keilhaue starke Funken von sich; wenn sie aber eine Zeitlang an der freien Luft liegen, so zerfallen sie, wie der Schieferthon, in kleinere Stücke. Zuweilen (jedoch nur selten) liegen diese Schwüle in dem Steinkohlenflöze selbst, und haben alsdenn eine völlig glatte, glänzend schwarze Oberfläche. Sie bestehen größ-

tentheils aus einem eisenschüssigen mit vieler Kieselerde gemengten Thone.

Zwischen dem Schieferthone liegen nun die Steinkohlenflöze, und zwar in folgenden von Tage an abwechselnden Gebirgsschichten:

1) Dammerde,
2) sandiger, mit Kiesel vermischter Letten,
3) Schieferthon, fast lauter Muscheln enthaltend,
4) Schieferthon, der sich schon sehr dem Sandstein nähert;
5) ein kleines Kohlenflöz 3 bis 4 Zoll mächtig,
6) Quadersandstein,
7) Schieferthon,
8) das Hauptkohlenflöz 16 bis 24 Zoll mächtig,
9) Schieferthon.

Die Steinkohlen sind vollkommene Glanzkohlen, und zwar

a) von einer völlig schwarzen Farbe,
b) derb,
c) im Bruche stark glänzend, muschlich, und oft Pfauenschweifig angelaufen;
d) sie springen in unbestimmt eckige Stücke,
e) sind spröde, leicht zersprengbar und zerreiblich,
f) rusig abfärbend und
g) nicht sonderlich schwer.

Die Steinkohlenflöze haben sich mit ihren steten Begleitern, dem Quadersandsteine und dem Schie-

ferthone mantelartig um das Kalkgebirge gelagert. Sie sind durch sämmtliche Gebirge und die ganze Ebene, die von dem Fuße des Kalksteingebirges sich gegen Norden ausdehnt, verbreitet, und streichen von Osten nach Westen, und fallen von Mittag gegen Mitternacht, unter einem Winkel von 5, höchstens 6 Graden.

Obschon die hiesigen Steinkohlen mit jenen des Deisters, des Osterwaldes, des Süntels und denjenigen, die in den Fürstenthümern Minden und Osnabrück vorkommen, in einer Verbindung stehen, und zu einer und ebenderselben Formation gehören; so scheint doch die regelmäßige Ablagerung der Steinkohlen sowohl, wie der sie bedeckenden Schichten, in der Grafschaft Schaumburg, und zwar in einer fast ebensöhligen Fläche, Statt gefunden zu haben.

Diese große Masse von Steinkohlen nimmt einen Raum von vier Quadratmeilen ein, und ist nur äusserst wenigen Verrückungen unterworfen; daher auch der darauf vorgerichtete Bergbau in einer technischen Vollkommenheit geführt werden kann, wie sich nur wenige Werke dieser Art rühmen können. Diese Steinkohlen sind vorzüglich schön, rein von allen fremden Körpern, und geben eine so bedeutende Hitze, daß sie den beßten englischen Steinkohlen gleichgestellt werden können. Die Beimischung von Schwefelkiesen ist sehr gering; sie sind auch leicht entzündbar; sie geben eine helle starke Flamme, blähen sich im Feuer sehr auf, verbren-

nen zu einer leichten weißen Asche, und liefern nur wenig Eisenschlacke. Sie sind ganz vorzüglich zum Abtheeren geeignet, und geben die vortreflichsten Coaks.

Zu den merkwürdigen Erscheinungen gehört auch noch die große Menge von Granitblöcken und andern Geschieben, die sowohl auf der Ebene, bis zum jetzigen Stand des Meeres, als auch in den Schluchten und Vertiefungen der Gebirge zerstreut liegen.

Wahrscheinlich sind solche aus den nördlichen Gegenden, mittelst des Eises, zu jener Zeit in die hiesigen getrieben worden, als die ganze Ebene mit Wasser bedeckt war.

Man bemerkt bei diesen Granitblöcken eine Abnahme ihrer Größe, je weiter sie sich von dem Meere entfernen; an der Höhe der Gebirge verlieren sie sich gänzlich; jedoch trift man sie in großer Anzahl wieder in den Schluchten und den Becken an, welche die Gebirge mit der Weser bilden.

Die Porta Westphalica scheint der einzige Paß gewesen zu seyn, durch welchen diese nordischen Gesteinarten in das Weserthal dringen konnten. Man kann ihre Spuren bis in die Gegenden von Hameln und Koppenbrügge verfolgen, wo sie alsdann verschwinden.

Diese natürlichen Denkmäler, die uns die Geschichte der Vorwelt, über die vorgegangenen stürmischen Bewe-

gungen, die in gewissen Zeitabschnitten unsern Planeten trafen, aufbewahrt hat, lassen keinen Zweifel übrig, daß auch eine weit ausgedehnte Ueberströmung des Nordmeers hier Statt fand.

Nicht nur die eben erwähnten Granitblöcke und Geschiebe, deren abgerundete Gestalt ein langes Fortreiben im Wasser bescheinigt, sondern auch die große Anhäufung der Schaalthiere von den verschiedensten Gattungen und Formen, die sich in und auf den Gebirgen finden, so wie die Abdrücke größerer thierischer Körper, die zuweilen in dem Quadersandsteine angetroffen werden, geben den sichersten Beweis, daß die Fluth des Nordmeers bis in diese Gegenden gereicht habe.

Betrachtet man aber die verschiedenen Schichten und deren Ablagerung, so überzeugt man sich auch sogleich, daß dieses Land nicht durch eine einzige große Ueberströmung von Norden her, sondern durch mehrere und wiederholte Wasserbedeckungen, in längern und kürzern Zeiträumen, gebildet worden ist. Denn wie wollte man sich sonst die Entstehung der Steinkohlen und Schieferthonflötze, die in gewissen Abständen auf einander folgen, erklären? Und wie würde man annehmen können, daß gleichartige Massen in einer und eben derselben Periode der Revolution sich getrennt, und ganz dem Gesetze der Schwere zuwider, ihre Lagerstätten eingenommen hätten, wenn durch eine einzige große Ueberschwemmung der jetzige Boden dieses Landes gebildet worden wäre?

Obschon alle Erklärungen über die eigentliche Bildung des Erdbodens Hypothesen sind und bleiben werden; so hat doch die Natur an der äussern Structur der höhern Gebirge und der innern Gebirgsmassen, bei einzelnen Theilen der verschiedenen Länder, Urkunden zurückgelassen, aus denen wir furchtbare physische Revolutionen der Erde, die in der Vorzeit Statt gehabt haben, mit einiger Wahrscheinlichkeit beurtheilen können. Dieses ist auch der Fall bei der hiesigen Gegend. Nach dem ersten Zurückweichen des Meeres, wodurch die höhern Gebirge bereits trocken gelegt wurden, erfolgte nicht sogleich die völlige Entwässerung des fast ebensöhligen Landes, das hinter jenem Gebirge liegt; eine solche Trockenlegung erfolgte erst nach und nach, und wo dieses geschah, und die örtliche Lage es zuließ, entstanden große Sümpfe, in welchen sich durch die Zeit mächtige Torfmoore erzeugten. Der Niederschlag einer zweiten Wasserbedeckung überlegte die verschiedenen Torfarten mit andern Gebirgslagen, wodurch ein Druck hervorgebracht wurde, der vielleicht jenes weit ausgebreitete Torfmoor in ein Steinkohlenflöz verwandelte, wozu der Pechtorf in seiner unbedeckten Gestalt schon den Uebergang auszumachen scheint. Mehrere hierauf erfolgte, aber in kürzern Zeitabschnitten wiederholte, Ueberströmungen des bereits entstandenen Landes erneuerten jene Begebenheiten. Die letzte, (vielleicht die furchtbarste) Catastrophe bewirkte den merkwürdigen

Durchbruch des Weserstroms durch die Westphälische Pforte, und gab den Einschnitten und wellenförmigen Biegungen der höhern Kalkgebirge, und dem abgerundeten vorliegenden Sandsteingebirge die jetzige Form.

Wer diese Gegend, ihre innere Beschaffenheit und ihre Umgebungen mit Aufmerksamkeit studiert, wird, troz der bekannten Einwürfe gegen die Entstehung der Steinkohlen aus Torf, sich unwillkührlich zu der Idee des vegetabilischen Ursprungs der Steinkohlen hingezogen fühlen, und die Meinung nicht ganz unwahrscheinlich finden: daß die jetzige Gestalt des Landes sich auf die vorbeschriebene Art gebildet habe.

Aber überhaupt wird man nicht leicht einen Ort in Teutschland antreffen, wo der Naturforscher so sehr von dem Studium der Geschichte der Erde — die jeden andern physischen Gegenstand an Erhabenheit und Größe übertrifft — ergriffen wird, als hier; wo man überall auf Beweise stößt, daß schon oft die Natur in vollem Aufruhr stand, und für immer Alles zu vernichten entschlossen schien; hier, wo einst das zertrümmerte Gerippe schrecklicher Felsenmassen im Ocean verschlungen wurde, und dann wieder ein welker Leichenkranz (in dessen Busen zu einer andern Zeit vielleicht verzehrende Gluth Jahrhunderte hindurch gewüthet hat) zu lachenden Gefilden umgewandelt wurde, auf welchen jezt Millionen Wesen, bei wechselnden Reihen, des Lebens Reiz geniessen, bis endlich — durch das Gegen-

einanderwirken der Hebeln der Natur — ein heftiger Kampf von Neuem nöthig wird. — Am Rheine wuchsen einst Palmen, die nur in den heissesten Erdstrichen zu Hause sind; auch graßten dort Elephanten *). Wie schrecklich muß die Anstrengung der Natur gewesen seyn, wodurch dieß alles in die neue — einst wieder wandelnde — Form gebracht wurde! Wie waren solche Revolutionen möglich? Gewiß nicht durch eine Veränderung der Rotationsachse, wie schon oft behauptet wurde; denn sonst könnte die Applattungsachse der Erdsphäroide nicht senkrecht durch die Ebene unsers jetzigen Aequators gehen! Auch die Veränderung der Schiefe der Ecliptik scheint nur wenig Einfluß auf die höhere Temperatur der Vorzeit gehabt zu haben, weil sie nur bis auf vier Grade von der mittlern abweichen kann! Wann geschahen diese furchtbaren Catastrophen? Offenbar ist das höchste Alterthum, in so weit es aus menschlichen Denkmälern hervorgeht, hiemit verglichen — die Geschichte von gestern! — Wo war der Mensch während diesem Terrorism der Natur? — In der Untersuchung dieser Fragen liegt ein unerschöpflicher Quell von Vergnügen, dessen Genuß durch die wachsende Hoffnung, einst tiefer in die Geschichte

*) *Fuajas de St. Fond;* im Journal des Mines Nro 36. p. 895. Wurzer's Taschenbuch zur Bereisung des Siebengebirges ꝛc. S. 96.

unsrer Kugel zu dringen, immer neuen Reiz erhält. Es paßt zwar hier vollkommen, was Barbaroux einst sagte: „On lit avec peine dans ces antiques me„dailles de la nature;" und noch äusserst wenig gelang es dem menschlichen Forschungsgeiste, die Zeichen zu entziffern, womit die Natur diese Geschichte geschrieben hat; aber Nichts ist im Stande, uns so sehr über das gemeine, blos wiederkäuende und fressende, Thierleben empor zu heben, als gerade dieses Studium, wenn es mit keuschem Sinne und gezähmter Phantasie behandelt wird; und deswegen ist es so sehr des männlichen Strebens werth, jedes Document der Natur — deren sie hier so viele niedergelegt hat! — aufzusuchen und zu erforschen, um die Erläuterung jenes schweren Textes zu erleichtern *).

*) Sehr anwendbar ist hier, was *Montlosier* (sur la théorie des Volcans d'Auvergne p. 126 sq.) sagt: „je ne saurais „trop le rèpéter: ce ne sera pas dans ses chefs d'oeuvre, „dans ses opérations parfaites, qu'on réussira à connoitre „trés-clairement les moyens et le sécrét de la nature: „ce sera au contraire dans les ébauches, même les plus „grossiéres, qu'on parviendra à se procurer les lumiéres „les plus interessantes."

Fünfter Abschnitt.

Von der Geschichte der Nendorfer Schwefelquellen und den bei denselben getroffenen Einrichtungen, gemachten Anlagen u. s. w.

Laudamus veteres; sed nostris utimur annis.

Ovid.

Der bekannte Georg Agricola, ein Zeitgenosse Luther's, scheint der erste gewesen zu seyn, der von diesen Quellen Erwähnung that. Wenigstens befindet sich in seinem 1546. erschienenen Werke: *de natura eorum, quae effluunt ex terra;* L. I. p. 538. eine Stelle, die es sehr wahrscheinlich macht, daß er Nendorf's Quellen schon gekannt habe. Früher und später findet man hierüber nicht die mindeste Kunde, bis Ernsting in den Rinteler Anzeigen vom Jahr 1763 (im 14ten St. u. einig. folg.) und — nach einem

Zwischenraume von mehr als zwanzig Jahren — Erhart im Hannoverschen Magazine für das Jahr 1734 im 2ten Stück S. 31. *) darauf aufmerksam machen.

Der höchstseelige Landgraf Friedrich II. ließ im Jahr 1777. unter der Leitung des verstorbenen Landraths von Münchhausen, der sich ganz vorzüglich für diese Quellen interessirte, dieselben aufräumen. Die untere wurde eingefaßt und mit einer Pumpe versehen; an der obern wurde ein Stollen zur Ableitung des Wassers angelegt. Erst unter Wilhelm I. wurden diese Quellen aus ihrer Dunkelheit hervorgezogen, und zum Gemeingut für die leidende Menschheit eingeweiht. Alles, was Nendorf ist, hat und besitzt, wurde gewissermaßen durch den Kurfürsten geschaffen. Der jetzt so bekannt gewordene Ort war vor dieser Epoche so unbedeutend, daß er im eigentlichen Sinne „namenlos" war; denn auch den Namen hat ihm erst Wilhelm I. gegeben.

Der Kurfürst hat sich hier eine Trophäe gegründet, die nie verwelken wird. Sie ist nicht auf Bergen von Menschenschädeln errichtet worden. Ihr Emporkommen kostete keinem sterblichen Wesen auch nur Eine

*) Diese Beschreibung findet sich auch in Erhart's Beiträgen zur Naturkunde; B. III. S. 48. und in Baldinger's neuem Magaz. für Aerzte; B. VI. S. 131.

Zähre. Aus ihrem Füllhorn werden sich noch über unsre spätesten Enkel die segensreichsten Früchte ergießen.

Der acht und zwanzigste September des Jahres 1786 ist eigentlich als der Geburtstag dieser Anstalt zu betrachten. An diesem Tage besuchte der Kurfürst diese Quellen, und von diesem Tage an verlor Er sie nicht mehr aus den Augen. Dort, wo jetzt bequeme, lachende, Pallästen ähnliche Gebäude, das Auge entzücken, wo reizende Spaziergänge, und kunstreiche, geschmackvolle Anlagen so wohlthätig auf unser Gefühl wirken; dort, sage ich, war in jener Zeit blos Ackerfeld, Gärten und Bauerhöfe! Jedes Stückchen wurde den Eigenthümern erst abgekauft; daher mußten schon große Summen verwandt werden, ehe man mit der Ausführung der entworfenen Plane beginnen konnte, deren Realisirung so sehr gelungen ist, die den Wohlstand der ganzen Provinz so bedeutend vermehrt, und einer zahlreichen Menge Kranker aller Stände, naher und entfernter Länder, Genesung von so mancherlei, theils gefährlichen, theils hartnäckigen Uebeln gewährten!

Im Jahr 1787 wurden die ersten Badeanstalten gemacht, und auch wirklich von fremden Kranken gebadet; in dem folgenden Jahre war schon die Anzahl der an diesen Quellen Hülfe Suchenden über alle Erwartung groß. Im Jahre 1789. wurde nach einem von dem Kurfürsten Selbst entworfenen Plane recht eigentlich zu bauen angefangen. Eine Gallerie und

Arkadenbau, ein Tempel, zwei Badehäuser, ein Marstall und eine Remise wurden gleich in diesem Jahre und mit solcher Geschwindigkeit gebauet, daß alle diese Gebäude schon im Sommer 1790. größtentheils fertig wurden. Seit jener Zeit ist fast mit jedem Jahre eine bedeutende Vervollkommnung vorgenommen worden. So entstand nach und nach, das herrschaftliche große Traiteurhaus hinter der Arcade; der neue Galleriebau hinter der Arcade, welcher den prächtigen und höchst geschmackvollen Saal enthält, der Pavillon gegen Osten an der Gallerie, das neue (dritte) Badehaus, wodurch alle drei Badehäuser so mit einander verbunden sind, daß sie ein Ganzes (welches unten die Badezimmer und oben sehr bequeme Wohnungen enthält) in der Form eines majestätischen Amphitheaters bilden, und, von der Landstrasse oder der Esplanade herab gesehen, eine mahlerische, die Augen weidende Ansicht gewähren. In dessen Mitte ist ein Fahrthor angelegt, welches zum Pferdebade führt; das Cavalierhauß, das große Logirhaus, die Glockenuhr auf dem Marstalle, das Kurfürstliche Schloß, die herrschaftlichen Bäder, das Schlamm-Reservoir, die Schlammbäder u. s. w. u. s. w. Nicht blos das Einzelne, sondern auch das ganz harmonische Ensemble ist höchst geschmackvoll und in einem edlen Style ausgeführt. Eine vollkommenere — mit mehrerer Uebereinstimmung der Theile zum Ganzen verbundene, ihren Mittelpunct (die Quellen) gleichsam um-

armende, und für die Einflüsse der wohlthätig dazwischen spielenden Erleuchtung geöffnete — Anlage ist wohl nicht leicht anzutreffen.

Die Fürsten des Hessischen Hauses fanden, wie bekannt, stets viel Vergnügen am Bauen, und — was nicht immer mit einander verbunden ist — bauten mit Geschmack, wovon, unter andern, Wilhelmshöhe, woran seit Landgraf Karl alle folgende Landesherrn und zumal Wilhelm I. erweiterten und verschönerten, und so viele prachtvolle Anlagen in Kassel und andere Schlösser Hessens die Beweise liefern. Die herrschaftlichen Baumeister, die Garten-Officianten u. s. w. gehörten seit einer langen Reihe von Jahren unstreitig unter die Geschicktesten, die Teutschland in diesen Fächern aufzuweisen hat; daher sind in Nendorf nicht nur die Gebäude, sondern auch die Esplanade, die Promenaden, und zumal der herrliche, ganz im englischen Geschmacke angelegte, Park so ausgezeichnet reizend und geschmackreich, daß selbst derjenige, der für die in üppiger Fülle dort befindlichen Naturschönheiten, wenig Empfänglichkeit zu besitzen, das Unglück hätte, in diesen Werken der Kunst, Tage und Wochen lang, Geistesnahrung und Vergnügen finden würde.

Man ist hier keinesweges in der Nothwendigkeit, um frische Luft und Bewegung zu genießen, stets in einer und derselben Allee — wie eine Schildwache — auf und niederzugehen. Hier sind in Ueberfluß, von

der Natur selbst angelegte, Promenaden, die die schöpferische Hand der Kunst mit so mannigfaltigen Gängen und Windungen durchschnitten hat, daß nicht nur überall die reizendsten Puncte, von welchen man die schönsten Parthieen dieser wahrhaft elysischen Gegenden in vollen Zügen geniessen kann, auf das überraschendste herausgehoben sind, sondern daß auch die Wandelnden, gegen die drückenden Strahlen der Sonne und gegen jeden Zufall der Witterung, unter einer kunstreich abwechselnden lebendigen grünen Bedachung, freundlichen und erquickenden Schutz finden. Die Ebene wechselt mit sanften Anhöhen, deren Besteigung keinen lästigen Aufwand an Kräften erfordert, sondern der Gesundheit wohlthätig ist.

An verschiedenen Stellen findet man zweckmäßig angebrachte Spiele, die eine kleine Anstrengung erfordern, oder passive Bewegung gewähren, und überall einladende, an den gelegensten Stellen angebrachte, Ruheplätze für den müden oder das Einsame in der schönen Natur liebenden Wanderer. Welcher Arzt und, ich möchte sagen, welcher gebildete Mann — welches Standes er auch seyn mag — kennt nicht die heilsame Wirkung, die solche psychische Mittel auf unsre Gesundheit hervorbringen! Welches Schauspiel ist für jedes denkende Wesen das Schauspiel der Natur!! Das einzige, was immer neu, immer voll Leben, voll Reiz ist, wovon Auge und Herz, wie der ehrliche J. J. Rous-

seau sagt, nie müde werden; und hier in dieser himmlischen Gegend, wo ein Dichter die Natur „im Hochzeitgewande gekleidet" finden würde, wo er mit wollüstiger Trunkenheit in die sanftesten Entzückungen hingerissen werden müßte —; wo Alles Friede und Ruhe athmet: da findet die Seele am leichtesten einen Ruhepunct; da gelingt es uns weniger schwer, traurige, unsern innern Frieden, unsre Gesundheit untergrabende Reminiscenzen zu verwischen, und das, was uns das Schicksal und die Menschen Böses thaten, zu vergessen. Und wie groß ist nicht die Zahl jener, die auch ihre physischen Leiden aus dem furchtbaren Quell, den der kalte Egoismus unsrer Zeit so tief gegraben hat, herzuleiten haben?

Zu etwas entferntern Excursionen sind mehrere Bäder und interessante Orte ganz vorzüglich geeignet; z. B. Rehburg, Eilsen, Limmer, Pyrmont rc. Hannover, Herrnhausen, Montbrillant, Bückeburg, Preußisch-Minden, Hameln, Rinteln und (das in dessen Nachbarschaft liegende) Schaumburg; vor allem aber Wilhelmstein, diese achtungswerthe Reliquie des berühmten Helden und deutschen Biedermanns, Grafen Wilhelm zu Schaumburg-Lippe im Steinhuder Meere; einem See, welcher eine starke Meile lang und eine halbe Meile breit ist.

An der Spitze der Brunnen-Directionsgeschäfte steht der Ober-Kammerrath Beermann; ein sehr

gefälliger Mann, der diese Geschäfte mit vieler Einsicht und Wärme leitet. In dem rühmlichst bekannten Hofrath Waitz besitzt Nendorf einen vorzüglich geschickten und sehr glücklichen Brunnenarzt. Ausserdem befindet sich in Nendorf, wie es sich von selbst versteht, eine Apotheke, in welcher auch alle fremde Mineralwasser von Belange zu haben sind; auch ist ein geschickter Wundarzt dort angestellt.

Ausser dem Traiteur, welcher die Tafel im großen Saale besorgt, giebt es noch mehrere Häußer, wo man gut und zu ganz billigen Preißen speist; auch kann man in seinem Zimmer essen. Sehr oft wird auch von zahlreichen Gesellschaften in dem ganz nahe gelegenen Klein-Nendorf (und sehr gut) gespeist. Die Quartiere sind schön und, in Absicht auf den Preiß, höchst billig; dabei in einer auch dem stärksten Zuflusse von Gästen entsprechenden Anzahl. Ordnung und innerliche Reinlichkeit sind ganz im Einklange mit ihrem gefälligen und schönen Aeussern.

Der hier herrschende Ton ist sehr angenehm, gesellig und höchst ungezwungen. Gebildete Menschen aus allen Ständen, größtentheils aus dem nördlichen Teutschlande, finden sich hier zusammen, und man trifft hier mehrere Brunnengäste an, die theils aus einer gewissen Dankbarkeit gegen die Heilquellen, theils eben um dieses Tones willen, seit langer Zeit jedes Jahr Nendorf besuchen. Auch nahm ich hier nie jene lächerlich-pedan-

tische, auf verjährten Stolz sich gründende, Entfernung der Stände wahr.

Man kann hier durchaus nicht sagen, was übrigens auf manchen Badeort paßt:

Du fragst nun auch nach unsern Lustbarkeiten?
Ja, lieber Freund! die Lustbarkeit
Ist eben hier die größte Seltenheit!

An Geisteserholungen und der angenehmsten Abwechslung von Vergnügungen aller Art fehlt es hier nicht im mindesten. Thalia befindet sich, in der Regel, immer unter den keuschen Musen dieser Hippocrene; daher ist fast jeden Abend Schauspiel. Vorzüglich gute Musik hört man nicht nur täglich bei Tische, sondern auch aus dem schönen Tempel auf der Esplanade, umfließen jeden Tag, und mehrere Stunden, harmonische Töne des Wanderers Ohren. Ausserdem ist sehr häufig Ball im großen Saale; und so oft ich auch diesen Festen mit beiwohnte, so sah ich doch nie den leichten Grazientanz zur Mänadenwuth ausarten. — Landparthieen werden fast täglich — und nach allen Richtungen — veranstaltet. — Auch trift man hier sehr geschickte Handwerker und geübte Personen für alle Arten von Diensten, deren kranke Kurgäste bedürfen, an.

Ein reicher Vorrath der geschmackvollsten Kunstwaaren, die sowohl zum Schmuck, als zur Bequemlichkeit dienen; ein Buchladen, Zeitungen ꝛc. finden sich hier, so wie das in allen Bädern leider! nothwendig

gewordene Uebel: das Spiel, mit seinen erforderlichen und beliebten Abwechselungen, keineswegs fehlt; wenn es daher zu langweilig ist, am Farotisch sein Geld zu verlieren, der braucht sich in demselben Saale nur umzudrehen, und nun kann er noch weit geschwinder an der „Roulette", den ihm etwa lästig gewordenen Ueberfluß absetzen.

Das, was Blumauer einst (auf viele Bäder anwendbar) sagte:

Im Bade selbst kann unser Leben
Dir ein frappantes Bild vom Himmel geben.
Denn Freund, so wie im Himmelreich
Ist hier ein Tag dem andern gleich.
Man badet, ißt und legt sich nieder,
Man ißt und schläft und badet wieder,

paßt auf Neudorf warlich nicht; dem freilich, welchem Natur und Kunst, Spiel und Tanz, Musik und Schauspiel, unterhaltende Gesellschaften und freundschaftliche Male, und endlich Landpartyieen nach den interessantesten Orten, zu Fuß, Roß und Wagen, noch nicht genug Abwechselung in sein Kurleben bringen, dem, sage ich, bleibt freilich nichts anders übrig, als sich unverzüglich — nach Eldorado einzuschiffen.

Es ist aber auch allerdings, in vielfacher Beziehung, ein sehr wesentlicher Mangel, wenn an Kurorten für Vergnügungen aller Art, auf welche gebildete Menschen Anspruch machen können, nicht bestmöglichst gesorgt

wird; denn sie sind wesentliche Hülfsmittel zur Genesung; und wo sie fehlen, wird die Kraft des Mineralwassers nicht selten vereitelt, oder doch sehr gelähmt. „*Beata otia*" sind unerläßlich, und, um diese zu genießen, müssen die Vergnügungen mannichfaltig und so eingerichtet seyn, daß der Geschmack gebildeter Menschen — so verschieden er auch ist — Befriedigung findet. Sonst ist das „Nichtsthun" für jeden Geschäftsmann, und für an Häuslichkeit gewöhnte Frauenzimmer, ganz unerträglich; denn der Müßiggang, im gemeinen Sinne des Worts, ist, wie Rabener sagt, für jeden, der ihn nicht gründlich zu treiben versteht, das schwerste Handwerk. Ich habe blos aus diesem Grunde mehrere Male Menschen — in verschiedenen Bädern — ihre Kur viel zu früh beendigen, und wohl gar in einen melancholischen Zustand verfallen gesehen, welcher die Heilung ihrer Krankheiten ganz unmöglich machte.

Ein guter Genius hat Nendorf gegen alle Stürme der Zeit geschützt. Die Furie des Kriegs hat diese der Hygiea geheiligten Haine nicht im mindesten gefährdet. Der Kurfürst gab gleich nach Seiner Rückkehr diesem Bade, was so ganz das Werk Seiner Schöpfung ist, wieder die erfreulichsten Beweise Seiner Huld und Güte. Auf Seinen Befehl wurden gleich Salzbäder angelegt, die durch die herrschaftliche Saline Rodenberg angespeist werden; sie sind in

einem freundlichen und passenden Lokale, in der Nähe des schon lange bekannten Rodenberger Gesundbrunnens, eingerichtet worden, wohin zu bestimmten Stunden, ganz regelmäßig, sehr bequeme Postkutschen hinfahren, um auch diesen kleinen und höchst angenehmen Weg jenen Kranken, welchen das Gehen sauer wird, und die nicht eigene Equipagen haben, zu erleichtern. Sie wurden im verflossenen Sommer schon sehr häufig (und mit auffallendem Glücke) bei mehrern hartnäckigen chronischen Uebeln angewandt.

Als der Kurfürst am Ende des Monaths Julius 1814. Nendorf mit Seiner Gegenwart erfreute, ließ Er sich mehrere Plane zur ferneren Vervollkommnung dieser Anstalten vorlegen. Er nahm sie so huldreichst auf, daß an der Realisirung derselben nicht zu zweifeln ist. Nendorf besitzt also jetzt nicht nur Schwefelbäder von verschiedener Stärke, Dampf- und alle Arten von Douchebäder, sondern nun auch Schlamm- und Salzbäder. Auch Gasbäder, mit welchen im jüngstvergangenen Sommer schon ein den Erwartungen entsprechender Anfang gemacht wurde, sollen nach einer neuen, von mir angegebenen, Methode, welche ich für zweckmäßiger, als die bis jetzt übliche Art, das Gas zu entwickeln, halte, eingerichtet werden. Ich werde diese Vorrichtung zu seiner Zeit bekannt machen.

Die Literatur über diese Quellen besteht in Folgendem:

1) Beschreibung der kalten asphaltischen Schwefelquellen zu Großen-Neudorf in der Grafschaft Schaumburg; von L. Ph. Schröter. Rinteln 1788.

2) Das Neueste von den asphaltischen kalten Schwefelquellen zu Neudorf in der Grafschaft Schaumburg; von L. Ph. Schröter. Rinteln 1790.

3) Neudorf's asphaltische Schwefelquellen in der Grafschaft Schaumburg; historisch, physikalisch, chemisch und medicinisch beschrieben von L. Ph. Schröter. Rinteln 1792.

4) Einige Worte über Neudorf's Mineralquellen und über die Schwefelbäder überhaupt; von L. Ph. Schröter. Rinteln 1794.

5) Geschichte einer langwierigen Hämorrhoidalkrankheit, welche mit vielen sehr verwickelten Zufällen verbunden gewesen. Von dem Leidenden selbst entworfen zu Neudorf am Gesundbrunnen daselbst, im Sommer 1795. Hannover.

6) Auch einige Worte eines Niederdeutschen über die hessischen Brunnenanstalten zu Neudorf in der Grafschaft Schaumburg. Helmstädt 1795.

7) Ueber die vorzüglichen Heilkräfte des Neudorfer Schwefelwassers; von L. Ph. Schröter. Rinteln 1797.

8) Merkwürdige Beobachtung von den Wirkungen des Nendorfer Schwefelwassers wider eine dreimonatliche Verstopfung des Leibes. Rinteln 1798. (von Schröter).

9) Ueber die bestätigte Wirkungskraft des Nendorfer Schwefelwassers, nebst einigen Bemerkungen über die künstlichen Schwefelbäder, von L. Ph. Schröter. Rinteln 1800. (Diese Abhandlung befindet sich auch in Hufeland's Journal B. 9. St. 3. S. 26.)

10) Nähere Erklärung des Plans von den Anlagen des Schwefelbades in Nendorf, im hessischen Antheil der Grafschaft Schaumburg. Nebst einem Verzeichniß aller in diesen Anlagen und in der damit verbundenen Baumschule vorhandenen in- und ausländischen Holzarten und Pflanzen; von G. W. Homburg. Hannover 1801.

11) Mehrere Abhandlungen über die Heilkräfte der Nendorfer Quellen; vom Hofrath Waitz, in Hufeland's Journal B. 16. St. 2. S. 1., B. 18. St. 1. S. 87., B. 24. St. 4. S. 1.

12) Einige Notizen über Nendorf, im Intelligenzbl. der med. -chir. Literaturzeitung von Sternberg, im 8ten Hefte d. 2ten Jahrg. Nr. 7. von Waitz.

13) Nachrichten von einigen neuen Einrichtungen der Bade-Anstalt zu Nendorf; im N. Hannöverschen Magazin (21ten u. 22ten St.) 1811. von Waitz.

Der verstorbene Hofrath und Professor Schröter in Rinteln (von welchem die oben angeführten Schriften herrühren) war der erste Brunnenarzt zu Nendorf. Mit rastlosem Eifer hat er aus allen Kräften gestrebt, diese Quellen in Aufnahme zu bringen. In seiner unter Nr. 3. angezeigten Schrift findet sich S. 56 — 79. die Analyse der beiden, damals bekannten, Quellen Nendorf's, welche der seel. Apotheker Brockmann in Rinteln angestellt hatte; sie ist auch im 3ten Stücke des 9ten Bandes des Baldinger'schen N. Magaz. für Aerzte S. 216 und im 4ten Stücke des 3ten Bandes von Crell's Beiträgen zu den Chem. Annal. S. 447. abgedruckt.

Sechster Abschnitt.

Von der Lage der Nendorfer Schwefelquellen, der Beschaffenheit des Bodens, woraus sie entspringen, ihrer Zahl und Ergiebigkeit.

Doch wer leitet mich hin in das Reich der heilsamen Quellen?
Wer in eure Felsenhallen, ihr reinen Najaden?
Wer, wer zeigt in der Erd' Abgründen mir jeden verborgenen,
Hohlen, umnachteten Gang der Natur, wo die werdende Quelle
Aus den Adern des Bergs mit Heilkraft schwanger hervorrauscht?

Neubeck.

Nendorf liegt zwischen den beiden Dörfern, Grossen- und kleinen-Endorf, im Hessen-Schaumburgischen Amte Rodenberg, 3/4 Stunde von der Stadt Rodenberg, 5 Stunden von Hannover,

3 Meilen von Rinteln, 5 Stunden von Bückeburg und 7 Stunden von Preußisch-Minden, in einer überaus anmuthigen, romantischen Gegend, und an der Landstrasse, welche von Hannover in die Grafschaft Lippe und das Fürstenthum Minden führt.

Man steigt von der kleinen Stadt Rodenberg zu einer mäßigen Anhöhe, von Süden gegen Norden, hinan; am Ende derselben kommen die drei Hauptquellen, in geringer Entfernung von einander, zu Tage. Die untere wird die Trinkquelle genannt. In einer Entfernung von 197 Fuß von derselben befindet sich der obere Brunnen, auch die große Badequelle genannt, weil, ihrer höhern Lage wegen, vorzüglich das Wasser aus dieser Quelle zum Anspeisen der Bäder benutzt wird.

Die dritte Quelle, die Quelle unter dem Gewölbe genannt, ist nur 30 Fuß weit von der Trinkquelle entfernt.

Eine gute Viertelstunde von den übrigen Quellen (mehr nach S.-W., und viel höher, als die andern drei Quellen) liegt eine vierte, die Quelle auf dem breiten Felde genannt. Sie ist minder reich an innerm Gehalte, als die übrigen, kann aber als ein so genanntes leichtes Schwefelwasser ganz wohl benutzt werden.

Alle vier Quellen kommen aus O. u. S.-O. Bei der Trinkquelle scheint zwar Eine Ader aus N.-O. zu

kommen, aber diese ist klein, und ihr Antrieb, im Verhältniß auf die übrigen Adern dieses Brunnens, so wenig stark, daß es höchst wahrscheinlich ist, daß sie sich in dem Gesteine, woraus sie hervorquillt, in eine andre Richtung zu drehen gezwungen wird.

In Ansehung der physischen Beschaffenheit des Erdbodens, welcher die Quellen umgiebt, herrscht eine große Verschiedenheit. Verschiedene Mergel- und Thonarten, grauer, weißlicher und gelblicher Tufstein in großer Menge, hin und wieder eine gelbe, dem Ocker ähnliche, Erde, auch Sand- und Kalkstein von grauer und schwarzer Farbe, worin man verschiedene Abdrücke kleiner Pektiniten, Cochlyten u. dgl. wahrnimmt, werden daselbst angetroffen.

Bei Vertiefung der beiden ersten Quellen fand man unter der obersten Erdlage, welche fruchtbare Dammerde ist, Tufstein und losen Mergel, unter diesem bläulichten Triebsand, dann schwarze, graue und weiche erdharzige Schiefer, und endlich einen stark riechenden mit Steinöhl durchdrungenen Stinkstein. Die Unterlage des Stinksteins (woraus diese Quellen hervorbrechen) ist ein schwarzer, fester und fetter, stark nach Bergöhl riechender, Thon.

Bei der Vertiefung dieser beiden Quellen, soll man mehrere Stufen angetroffen haben, die reich an Schwefelkies und Asphalt waren, und bei der Vertiefung

der Trinkquelle sollen über sechs Pfund reiner Asphalt, bei Durchbrechung des Felsens, ausgeflossen seyn *).

Bei der dritten Quelle (unter dem Gewölbe) traf man (nachdem etwa 4 Fuß aufgesetztes Gebirge weggeräumt worden waren) 2 Fuß gelben Sand, 2 Fuß grauen Sand, 4 Fuß schwarzblauen Letten, und alsdann (wie bei den beiden ersten) 4 – 5 F. Stinkstein. Die Sohle dieser Quelle ist ein blauer Thon.

Bei der vierten Quelle (auf dem breiten Felde) fand sich, unter 1 Fuß Dammerde, 1 1/2 F. weißgrauer Letten, 1 1/2 F. zäherer Letten, 2 F. hellblauer Letten mit Sand vermischt, 1 1/2 Fuß Treibsand, 1 1/4 Fuß schwarzgrauer Letten und ohngefähr 3/4 Fuß Stinkstein, aus welchem die Quelle zu Tage geht. Die Sohle dieser Quelle ist schwarzer Letten.

Das Bassin des Trinkbrunnens ist 4 Fuß tief, und hat 4 1/2 Fuß im Durchschnitt. Auf dieser Quelle ist eine Pumpe angebracht; sie liefert in 24 Stunden 3297 Cubikfuß Wasser. Sie ist mit einer eleganten Balustrade umgeben, auf welcher Reverbers in einer

---

*) Nendorf's asphaltische Schwefelquellen in der Grafschaft Schaumburg; histor., phys., chem. und medic. beschrieben von L. P. Schröder. Rinteln 1792. S. 49.

so geschmackvollen Form angebracht sind, daß sie, selbst am Tage, dem Ganzen ein höchst gefälliges Ansehen gewähren. Der Zutritt zu derselben ist für Jedermann offen. —

Das Bassin der großen Badequelle ist, vom Spiegel des Wassers an, 10 Fuß 8 Zoll tief, und der Durchmesser desselben 20 Fuß groß. Diese Quelle liefert in 24 Stunden 2556 Cubikfuß Wasser.

Der Durchmesser der Einfassung der Quelle unter dem Gewölbe ist 7 Fuß; die Tiefe beträgt 8 Fuß. Sie giebt in 24 Stunden 1920 Cubikfuß Wasser. Also eine so bedeutende Menge Wasser, daß auch bei der größten Frequenz nicht einmal eine momentane Verlegenheit zu befürchten ist! Ausserdem ist für die große Badequelle, (in der Zeit, als man nur 2 Schwefelquellen besaß) ein mit einem Gewölbe versehenes Reservoir angebracht worden, was 5250 Cubikfuß Wasser enthält.

Nun kömmt noch hiezu die vierte Quelle, die Quelle auf dem breiten Felde; sie liefert in 24 Stunden 2400 Cubikfuß Wasser. Diese ist nicht rund gefaßt; ihr Bassin gleicht einem länglichen Viereck, dessen hinterste Winkel abgerundet sind. Der kleinere Durchmesser ist 5 Fuß lang, der größere 7 1/2 F.; die Tiefe beträgt 6 Fuß 8 Zoll.

Man hat zu allen Jahreszeiten und bei jeder Witterung die hervorquellende Menge der einzelnen Quellen genau bemerkt, und darin nie eine erhebliche Ver-

änderung wahrgenommen; man kann daher hieraus den Schluß ziehen, daß diese Schwefelquellen mit keinem wilden Wasser die mindeste Gemeinschaft haben.

Daß sie sehr tief aus dem Schoose der Erde hervorquellen, beweißt die nur sehr geringe Veränderlichkeit ihrer Temperatur, welche man daran wahrnimmt: Im Winter, an einem Tage, wo bei Ostwind und heiterm Himmel das Reaumur'sche Thermometer auf 15° unter Null stand, betrug die Temperatur der Trinkquelle 7° über Null. Nach einigen Wochen, als bei Südwestwind der Wärmemesser 4° über Null stand, war die Temperatur der Quelle 8° über Null. Beim jedesmaligem Aufmachen des Deckels dampfte die Trinkquelle bedeutend stark. Bei der heftigsten Winterkälte ist sie niemals zugefroren. Im Sommer variirt ihre Temperatur ebenfalls nur sehr wenig. Bei 24° der Atmosphäre zeigte die Quelle 10°; bei 12° der Atmosphäre, 9°; sogar, als im Jahr 1811, einmal gegen 2 Uhr Nachmittags, bei der größten Windstille (und vor einem bald folgenden Gewitter) das Thermometer auf 30° Reaum. stand, zeigte die Quelle nur 10 1/2°. Die Badequelle und jene unter dem Gewölbe, liegen tief und bedeckt; sie sind daher auch nur geringen Veränderungen, zwischen 9° und 10°, unterworfen.

Die Quellen in Nendorf werfen keine Blasen; sie brodeln nicht, wie die an Kohlensäure reichhaltigen Mine-

ralwasser zu thun pflegen. Eben so verhält es sich zu Aachen *), zu Eilsen **), zu Enghien ***), und im Allgemeinen (wie es scheint) bei allen Schwefelwassern; was um so mehr auffällt, wenn man bedenkt, daß die meisten — vielleicht alle — zugleich mehr oder weniger reich an Kohlensäure sind.

Das Wasser dieser Quellen ist ganz farbenlos und so hell, wie das reinste Quellwasser. Das Wasser im Behälter der Trinkquelle ist meistens so klar, daß man die im Grunde liegende Felsenlage von Stinksteinen deutlich sehen kann. Schwarze Flocken, die, zumal in der großen Badequelle, schwimmend fast immer, angetroffen worden seyn sollen, habe ich nicht wahrgenommen. Seine Klarheit behält indeß das Wasser dieser Quellen nur dann, wenn es in wohl verschlossenen Gefäßen — also ausser aller Berührung mit der atmosphärischen Luft — aufbewahrt wird; sonst erscheint es bald voller weißlichter darin herumschwimmender Atomen,

---

*) Kortum a. a. O. S. 37. Westrumb a. a. O. S. 46. Fourcroy (l. c. p. 48) sagt: „Les détails des phé„noménes démontrent, que le gaz, qui minéralise l'eau „d'Enghien, ne se comporte pas, à beaucoup prés, „comme l'air fixe ou acide crayeux minéralisateur des „eaux acidules ou gazeuses ordinaires. Ce dernier s'é„chappe avec rapidité par la simple agitation et par la „chaleur; ou le voit se dégager sous la forme de bulles „trés fortes et trés-multiplieés, qui agitent la liqueur, „et répésentent une véritable effervescence ou ébullition. „Rien de semblable n'a lieu dans l'eau d'Enghien."

trübt sich immer mehr und mehr, und auf der Oberfläche erzeugt sich endlich ein milchblaues, glänzendes, schmieriges Häutchen, unter welchem das Wasser, in den Quellen, ganz hell ausgeschöpft werden kann. Dieß Häutchen bildet sich auf den Quellen nicht immer gleich schnell. Bei sehr trockenem Wetter nimmt man zuweilen einen über der Oberfläche der Quellen schwebenden, feinen, weißgrauen Nebel wahr, aus welchem dieses Häutchen zu entstehen scheint. Auch die Farbe des Wassers der Quellen auf ihrer Oberfläche, von oben herab besehen, ändert sich bei Veränderungen in der Atmosphäre; bald sieht es fast blau aus, bald bläulicht, bald mehr aschfarben u. s. f. — In frisch gefüllten Bädern zeigen sich die nämlichen Veränderungen an dem heißgemachten, in der Regel, milchweißen Wasser. Die Farbe der Bäder wechselt an einem und demselben Tage nicht selten mehrere Male.

Dieß Häutchen zwischen den Fingern gerieben, verbreitet denselben Geruch wie das Wasser, nur in weit stärkerm Grade. Dieser Stoff überzieht beim Abflusse die Abfluß-Kanäle und alle Körper, die dem abfließenden Wasser auf seinem Wege begegnen, selbst noch in einer Entfernung von achtzig und mehreren Schritten. Die damit überzogenen trockenen Zweige und Blätter, brennen, wenn sie ans Feuer gebracht werden, mit einer blauen Flamme und unter Verbreitung des Geruches von brennendem Schwefel.

Ausser frischen mit einem solchen Schwefelgemenge überzogenen Blättern und Zweigen, die ich an Ort und Stelle fand, erhielt ich durch die Güte des Hrn. Hofraths Waitz zwei verschiedene, ganz trockene, Portionen von einem gelblichen, pulverförmigen Schwefelgemenge, wovon das erste, mehr weiß aussehende, im Herbste 1802, und das zweite, gräulicht-aussehende, im Sommer 1803 gesammelt worden war; ich stellte damit folgende Versuche an:

1) Ich übergoß die frische Substanz mit destillirtem Wasser in einer Entbindungsflasche, und brachte (nach Pepy's *) Vorschlag) in das Gas, was sich entwickelt hatte, durch Injection warme salpetersaure Silberauflösung; die Auflösung wurde schwarz und flockig, und ein Theil des Gas absorbirte sich; dieser war geschwefeltes Wasserstoffgas; den andern Theil ließ ich einige Zeit über Quecksilber stehen, damit er sein voriges Volum, was er durch die Wärme vergrößert hatte, wieder annahm; Kalkwasser bewieß, daß dieser Antheil Kohlensäure sey, indem er vom Kalkwasser, bis auf einen ganz geringen Rest, welcher im Gay-Lussac'schen Endiometer sich als Stickgas zeigte, verschluckt wurde.

---

*) Bibliothéque britannique. Sciences et Arts. Vol. 38. Nr. 4. Aout 1808. p. 313 — 330.
Gehlen's Journal für die Chemie, Phys. u. Mineralogie. B. 7. S. 653.

2) Als kein Gas, bei fernerm Sieden, sich mehr entwickelte, wurde die Flüssigkeit zum Erkalten gebracht, filtrirt, abgedampft und dann zum Krystallisiren hingestellt. Ich erhielt Selenit, Spuren von Glaubersalz und Kochsalz.

3) Ich destillirte einige Zweige, die mit diesem Stoffe noch frisch überzogen geworden zu seyn schienen; es entwickelte sich geschwefeltes Wasserstoffgas und Kohlensäure, und ein bräunlich klebrichter Schwefel (der nach wiederholter Sublimation das Ansehen der schönsten Schwefelblüthe hatte) sublimirte sich; zugleich gieng ein milchgelbes, stark nach Schwefel und schweflichter Säure riechendes Wasser über, aus welchem sich Schwefel von selbst präcipitirte.

4) Von dem 1802 und jenem im Jahre 1803 aufgesammelten Pulver, nahm ich eine bestimmte Menge, wovon jede in 2 Theile getheilt wurde; die eine von beiden wurde mit etwas Wasser übergossen und dann mit Salzsäure versetzt; die andre stellte ich mit reiner und verdünnter Essigsäure in Digerirwärme, 24 Stunden lang. Es entstand ein starkes Aufbrausen, wobei sich aber kein bemerkbarer Geruch von Hydrothionsäure entwikkelte. Was sich nicht auflöste, bestand bei dem Pulver von 1802, aus 0,59 Schwefel und 0,08 eines pulverigen, faserigen Wesens, worauf Wasser, Weingeist und Säuren nicht im mindesten wirkten, und bei jenem von 1803,

aus 0,62 Schwefel und 0,05 Faserstoff. In beiden befanden sich geringe, aber ungleiche, Mengen von Gyps.

In den abfiltrirten Flüßigkeiten brachte reines Ammonium einen flockigen, bräunlichen Niederschlag hervor; kleesaures Kali fällte die Kalkerde daraus. Das Bräunliche des durch Ammonium bewirkten Niederschlags fiel mir auf. Ich solvirte daher diesen Präcipitat nochmals in verdünnter Salzsäure, und erhielt aus einem Theile dieser Solution durch blausaures Eisenkali Berlinerblau; in einen andern Theil derselben goß ich kohlensaures Ammonium bis fast zur vollendeten Sättigung, und auch jetzt erhielt ich durch das blausaure Eisenkali Berlinerblau. In der mit Essigsäure bewirkten Solution veränderte die geistige Galläpfeltinktur schnell die Farbe der Auflösung in braunschwarz, und erzeugte späterhin einen Niederschlag von derselben Farbe. Die Menge des Eisenoxyds war in beiden nicht gleich. In dem Pulver von 1802 betrug sie 0,005, und in jenem von 1803 0,015.

Meine Verwunderung über diese Erscheinung war um so größer, als ich überhaupt Eisen in diesen Quellen eben nicht erwartete. Mehrere Scheidekünstler vom verdientesten Rufe haben behauptet, daß Eisen in Schwefelquellen (des geschwefelten Wasserstoffgases wegen) nicht bestehen könnte, und haben auch (was auf mich mehr Eindruck machte) bei ihren Ana-

lysen solcher Wasser keins darin gefunden; indessen daß auch hier die Natur ihre Processe nicht nach unsern Verwandschaftstabellen vorzunehmen geneigt ist, ergiebt sich daraus, daß Graf in den Schwefelquellen zu Tegernsee, Neumarkt, Adelholzen, Abach u. s. w. *); Bergmann zu Medwi **); Cramer zu Hasoda; Cranz zu Altenburg; Morell zu Thalhut; Kielmeyer in dem Bergischen bei Stuttgard; Battini in dem *Aqua bogliora* zu Chianciano; La Faye in dem zu Bourbon l'Archambault u. s. w. ***) wirklich Eisen gefunden haben. Aber dieß fällt mir sehr auf (und ist — so viel ich weiß — der erste Fall) daß Eisen in diesem Häutchen, was man bald für bloßen Schwefel oder vielmehr Schwefelmilch, bald für bloßen Kalk u. s. w. bei vielen Schwefelquellen angesehen hat, nun angetroffen wurde ****).

---

*) Graf's Versuch einer pragmatischen Geschichte u. s. w. B. 2. S. 185. 73. 127. 97.

**) T. Bergmann's kl. phys. u. chym. Werke, herausgeg. von Hebenstreit u. a. d. Latein. übers. von Tabor. B. 4. S. 453.

***) Creve a. a. O. S. 133.

****) Sehr auffallend und bemerkenswerth ist es, daß Herr Lausberg, der sich in seiner Schrift: Analyse chimique des Eaux thermales sulfureuses d'Aix la chapelle et Borcette. Aix la Chapelle 1810. als einen vorzüglichen Chemiker bewiesen hat, in jenem Häutchen, was sich auf dem Achner Mineralwasser erzeugt, wenn es der Luft einige Zeit ausgestellt worden ist, so wie in dem freiwil-

Uebrigens ist seine Gegenwart in allen Wassern, die, nebst Schwefel, Eisen enthalten, sehr erklärbar.

Das Uebrige, was das Ammonium gefällt hatte, war Bittererde mit einen ganz geringen Antheil Thonerde.

Der Geschmack des Wassers aller Nendorfer Schwefelquellen ist der eigenthümliche süßliche des geschwefelten Wasserstoffgases, welcher aber bald in einen bitterlich-salzigen Geschmack übergeht. Dieß macht das Wasser für ekle Magen im Anfange unangenehm; man gewöhnt sich aber nicht allein leicht und bald daran, sondern findet es späterhin sogar angenehm. Die Quelle unter dem Gewölbe hat den süßlich-schwefelartigen Geschmack am stärksten, dann kömmt die große Badequelle und zuletzt die Trinkquelle.

Der Geruch dieser Quellen ist der des geschwefelten Wasserstoffgases; ganz ähnlich dem, welchen abgebranntes Schießpulver verbreitet; er wird im gemeinen Leben (mit Recht) mit dem Geruche der faulen Eier verglichen. Obschon die sämmtlichen Quellen bedeckt sind; so ist dieser Geruch doch so stark, daß man ihn in bedeutender Entfernung, zumal aber in der Nähe der Bäder und ihrer Abflüsse, sehr lebhaft wahrnimmt. Bei feuchter, kalter, nebelichter Luft, bei

---

ligen Niederschlage der dortigen Bäder, nicht eine Spur von Schwefel angetroffen hat. S. 5. und 15,

kühlen Abenden, nach sehr heißen Tagen, und bei Gewittern, empfindet man diesen Geruch am stärksten. Aber auch hieran gewöhnt man sich so bald, daß man bei längerm Aufenthalte kaum noch etwas davon gewahr wird. Dieß habe ich auch in Aachen wahrgenommen, wo die berühmten Quellen in mehrern Strassen, diesen Geruch jedem Fremden gleich wahrnehmbar machen, ohne daß die Einwohner denselben im mindesten bemerken. Wären die Quellen offen und also der Luft ausgesetzt, oder würde aus denselben viel oder anhaltend gepumpt, wie dieß bei mehrern Badeorten der Fall ist; so würde dieser Geruch noch weit heftiger seyn.

Das sich hiebei entwickelnde geschwefelte Wasserstoffgas ist die Ursache, warum in der Nähe der Quellen, zumal aber in den Bädern und Badezimmern, silberne und goldne Zierrathen, Tressen und Stickereien, Uhren, Ringe, Schnallen, metallene Knöpfe, Geld, alle angestrichene Geräthe, deren Farbe mit Bleiweiß vermischt ist u. s. w., theils anlaufen, theils braun oder schwarz u. dgl. werden. Nur ganz ächtes und unversetztes Gold, und ächte, ungeschminkte Gesundheit behaupten dabei ihren Lüstre; daher laufen alle Berloken u. dgl. Schnickschnack gelb, roth und purpurfarbig an; daher verwandelt sich auch das Colorit aller — geschminkten — Damen (wenn die Schminke metallische Stoffe enthält) auf eine — wenig zusagen-

de — Weise, und um so stärker, jemehr sie ihren Aufenthalt im Bade verlängern. Bald Zebra-Streifen, bald Tigerflecken, bald Mulatten-Teint tritt an die Stelle der — der Kunst abgeborgten — Lilien und Rosen. —

Stellen, worauf vor 8 — 10 — 15 Tagen ein Bleipflaster oder eine Bleisalbe u. dgl. gelegen hatten, werden im Bade kohlenschwarz. Dieß Phänomen, was natürlich auf die Gesundheit nicht den mindesten Einfluß hat, erschrickt nicht selten die Kranken, die sich der Schwefelbäder bedienen; es sollte daher allgemeiner bekannt seyn.

Das eigenthümliche Gewicht der Trinkquelle ist (bei 8, 9 R. und 27 Z. 9 1/2 L. Barometerhöhe) = 1, 0035.

Das specif. Gew. der Quelle unter dem Gewölbe (bei derselb. Temp. u. demselben Barom.-St.) = 1, 0039.

Das specif. Gewicht der großen Badequelle (bei ders. Temperatur und demselben Barometerstande) = 1, 0028.

Nach Kirwan könnte man nun die Menge der in diesen Quellen aufgelößten Salze dadurch bestimmen, daß man das specifische Gewicht des destillirten Wassers von dem specifischen Gewichte jeder Quelle subtrahirte, und die Differenz mit 1, 4 multiplicirte. Das Product wäre das Gewicht der aufgelößten Salze. Es versteht

sich, daß bei dieser Rechnung kein Krystallisations-wasser in Anschlag kömmt. Ich zweifle aber sehr, daß bei der Imprägnation mit verschiedenen (und zum Theil sehr schnell entweichenden Gasarten — in sehr verschiedenem quantitativen Verhältnisse — hiedurch eine große Genauigkeit erreicht werden könne.

Siebenter Abschnitt.

Chemische Analyse der Nendorfer Schwefelquellen.

J proposed to collect, if possible, some better information of the nature of those celebrated fountains, of which such different — — accounts have been given to the public, by a great variety of writers upon them.

Ash.

A.

Prüfung mit gegenwirkenden Stoffen.

1. Lakmustinctur.

a) Das frischgeschöpfte Mineralwasser von allen drei Quellen nahm davon eine rothe Farbe an.

b) Das zur Hälfte eingekochte und filtrirte Wasser blieb damit blau.

2. Mit Fernambuk gefärbtes Papier.

a) Das frische Mineralwasser veränderte dessen Farbe (kaum merkbar) in violet.

b) Zur Hälfte eingekochtes Wasser bewirkte diese Farbenveränderung etwas deutlicher.

3. Gilbwurzpapier.

Die Farbe desselben erleidet in keinem Wasser der drei Neudorfer Schwefelquellen (sie mögen frisch geschöpft, oder abgedampft seyn) irgend eine Veränderung.

4. Alcannatinctur *).

a) Frisches Mineralwasser aus sämmtlichen 3 Quellen verwandelte die rothe Farbe derselben in schwach-violet.

b) Wasser, was bis zur Hälfte eingekocht war, bewirkte diese Veränderung weit lebhafter.

5. Polirtes Silber.

a) Ueber dem Spiegel der Neudorfer Quellen wird dasselbe erst goldfarbig, dann braunroth, dann braun und zuletzt schwarz.

b) Im frischgeschöpften Wasser dieser Quellen wird es schwärzlich.

c) Das bis zur Hälfte eingekochte und filtrirte Wasser bringt keine Veränderung auf diesem Metalle hervor.

---

*) Diese Tinctur war nach der Angabe des Herrn v. Weiß (Gren's Journal d. Phys. B. 8. S. 25.) bereitet: 4 Th. rectif. Weingeist wurden auf 1 Theil von der gepülverten Alcanna gegossen und digerirt, bis er sehr schön blutroth war. Vor der Anwendung wurde die Tinctur mit destillirtem Wasser verdünnt, bis sie beinahe rosenroth war.

6. Polirtes Kupfer.

a) Ueber dem Spiegel sämmtlicher Neudorfer Quellen erhält dasselbe eine schwärzliche, schuppenförmige, metallische Haut.

b) Im frischgeschöpften Wasser wird es schwärzlich-braun.

c) In dem bis zur Hälfte eingekochten Wasser erfuhr es keine Farbenveränderung.

7. Polirtes Zinn.

a) Ueber dem Spiegel der Quellen wird es schwärzlich-gelb.

b) Im Wasser läuft es gelb-bräunlich an.

c) Zur Hälfte eingekochtes Wasser verändert die Farbe dieses Metalles nicht.

8) Regulinisches Quecksilber.

a) Einige Kügelchen laufenden Quecksilbers in einem offenen Glase mit drei Unzen Mineralwasser — successive aller 3 Quellen — übergossen, bedeckten sich bald mit einem runzlichten, regenbogenartig angelaufenen Häutchen, und sahen Stellenweise, wie vergoldet aus. Wurde eine halbe Drachme Quecksilber in einer weißen zugestopften Bouteille mit 2 1/2 Pf. Mineralwasser einige Zeit geschüttelt, so wurde das Quecksilber schnell schwarz und zum Theil in ein schwarzes Oxydül verwandelt.

b) Das bis zur Hälfte eingekochte Wasser brachte diese Veränderungen nicht hervor.

9. Bleiplatte.

a) Glänzend geschabte Bleiplättchen wurden über dem Spiegel der Quellen schwarz, und späterhin mit einer schuppenartigen Decke überzogen.

b) Im frischgeschöpften Wasser wurden sie zuerst braun, dann braunschwarz und zuletzt ganz schwarz.

c) Zur Hälfte eingekochtes Wasser bewirkte keine Veränderung auf den Glanz oder die Farbe des Bleies.

10. Arsenik.

a) Weißer Arsenik in destillirtem Wasser aufgelößt, bringt in diesen Quellen einen schönen gelben Niederschlag hervor.

b) Weißer Arsenik, in Pulverform, den Ausdünstungen dieser Quellen ausgesetzt, färbt sich bald gelb, und wird nach einigen Tagen gelbroth.

c) Wasser, was bis zur Hälfte eingekocht ist, bringt diese Wirkungen nicht im mindesten hervor.

11. Wißmuth.

a) Das Wißmuthweiß (Blanc d'Espagne), wird über dem Spiegel dieser Quellen sehr schnell bräunlich, braun, schwärzlich und nachher schwarz.

b) In das Wasser dieser Quellen geworfen, wird es

erst schwach-, dann stark-bräunlich, dann braun und späterhin schwarz.

c) Nach dem Einkochen bis zur Hälfte, verändern diese Quellen die Farbe des Wißmuthweißes nicht im geringsten.

12. Bleiweiß.

a) Das ganz reine, vorzüglich weiße, Bleiweiß wurde im Dunstraume, über dem Spiegel der Quellen, schnell schmutzig, gräulicht-braun, braun und zuletzt schwarz mit glänzenden Pünctchen.

b) Eben so verhielt es sich mit dem Bleiweiß im frisch geschöpften Mineralwasser der sämmtlichen Quellen. Nur waren in dem Schwarzen die glänzenden Pünctchen alsdann nicht wahrzunehmen.

c) Das Wasser dieser Quellen bis zur Hälfte eingekocht, änderte die schneeweiße Farbe des Bleiweißes ganz und gar nicht.

13. Essigsaures Blei.

a) Ein Glas wurde mit einer sehr verdünnten Solution des essigsauren Bleies inwendig überall befeuchtet, und alsdann den Ausdünstungen der Quellen, mehrere Fuß hoch über dem Spiegel des Wassers, ausgesetzt: beinahe auf der Stelle erzeugte sich ein metallisch-glänzender, über die ganze Oberfläche sich baumartig verbreitender Präcipitat.

b) Diese Solution (mit prädominirender Essigsäure) in frischgeschöpftes Mineralwasser sämmtlicher Quellen getröpfelt, bewirkte augenblicklich einen braunschwarzen Niederschlag, und auf der Oberfläche der Flüßigkeit erzeugten sich metallisch-glänzende Puncte, die zuweilen, zumal wenn man wenig Bleisolution zu einer größern Menge Mineralwasser nimmt, ein zusammenhangendes metallisches Häutchen bilden.

c) Bis zur Hälfte eingekochtes Wasser giebt mit der essigsauren Bleisolution blos einen weißen Niederschlag.

14. Salpetersaures Silber.

a) Die Krystalle desselben in destillirtem Wasser aufgelöst, gaben mit dem frischgeschöpften Wasser dieser Quellen einen copiösen und flockigen Niederschlag von einer braun-grünlichten Farbe, welche aber bald in's Schwarze übergieng, und nach einigen Stunden sich schon zu Boden gesetzt hatte. Auf der Oberfläche erzeugte sich ein dünnes metallisches Häutchen.

b) Bis zur Hälfte abgedampftes Mineralwasser gab mit dem salpetersauren Silber blos einen weißen Niederschlag.

15. Aetzendes salzsaures Quecksilber.

a) Eine Auflösung desselben in destillirtem Wasser erzeugte in eben geschöpftem Mineralwasser auf der

Stelle dunkel-orangefarbige Wolken, die allmählig schwarz wurden. Es dauerte einige Zeit, bis der Präcipitat sich zu Boden gesetzt hatte.

b) Im abgekochten Mineralwasser bildete diese Solution einen weißen schwach-gelblichen Niederschlag.

16. Schwefelsaures Eisen.

a) Eine Auflösung des grünen schwefelsauren Eisenoxyds bildet in diesen Mineralwassern augenblicklich einen schwarzen, dintenähnlichen, Niederschlag. Nachdem sich der Bodensatz gebildet hatte — was sehr langsam statt hatte —; so war die obenstehende Flüssigkeit hell und grün-gelblich.

b) Abgekochtes Mineralwasser gab blos einen gelben Präcipitat.

17. Schwefelsaures Kupfer.

a) Eine Solution des blauen schwefelsauren Kupferoxyds gab in diesen Wassern einen braunschwarzen Niederschlag, welcher auf einem Filtrum gesammelt und gewaschen, dunkel-purpurfarbig, an der Luft getrocknet, aber kohlenschwarz aussah. Auf der Oberfläche der Flüßigkeit erschien ein metallisches, mit Regenbogenfarben spielendes Kupferhäutchen.

b) Im abgekochten Mineralwasser wurde es bläulich präcipitirt.

18. Salzsaures Spiesglanz (Spiesglanzbutter.)

a) In dem frischgeschöpften Mineralwasser der sämmtlichen Nendorfer Schwefelquellen wird das Spiesglanzoxyd des salzsauren Spiesglanzes, als orangefarbener Spiesglanzschwefel (Sulphur auratum Antimonii) gefällt.

b) Im bis zur Hälfte abgekochten Wasser dieser Quellen bewirkt der salzsaure Spiesglanz blos einen weißlichten Präcipitat.

19. Schweflichte Säure.

a) In frischgeschöpftes Mineralwasser von jedem der drei Schwefelquellen wurde so viel schweflichte Säure gegossen, bis das Mineralwasser einen sauren Geschmack erhalten, und, statt des Geruchs nach Schwefelwasserstoffgas, der Geruch der schweflichten Säure ganz hervorstechend war. Das Mineralwasser wurde trübe, weißlicht und endlich ganz wie Milch, auch eben so undurchsichtig.

b) Ich entwickelte schweflichtsaures Gas (durch weiße und rectificirte Schwefelsäure, die ich, in einer Entbindungsflasche auf Quecksilber gegossen, im Sandbade erhitzt hatte) und ließ das sich entwickelnde Gas so lange durch hohe, mit kleinen Durchmessern versehene, Glocken, die mit Mineralwasser angefüllt waren, streichen, bis der Geruch nach

schweflichter Säure ganz lebhaft wahrzunehmen war. Das Mineralwasser wurde bald trübe, dann weißlicht und nun sehr schnell milch-ähnlich.

In beiden Fällen waren 7 — 8 — 9 Tage nöthig, ehe die Flüssigkeiten klar wurden, und der weiße, leichte Präcipitat sich ganz zu Boden gesetzt hatte. Auch hieng sich dieser — der allerdings Schwefel war — so fest an den Boden und die Wände der Gläser an, daß er nicht ohne die größte Schwierigkeit getrennt und gesammelt werden konnte.

20. Halogengas.

Ich entwickelte dieses Gas auf die bekannte Weise, und ließ dasselbe durch große Quantitäten Mineralwasser, was sich ebenfalls in hohen Cylindern mit kleinen Durchmessern befand, steichen. Die Flüßigkeit wurde allmählig getrübt, aber weniger milchähnlich, als im vorigen Versuche. Auch hier dauerte es lange, ehe sich das Ausgeschiedene zu Boden setzte.

21. Rauchende Salpetersäure.

Ich nahm zu diesem Versuche rothe, stark rauchende, Salpetersäure, deren Eigenschwere 1,583 war. In 8 Pfund von jedem der drei Mineralwasser goß ich tropfenweise 1 Drachme; es entwickelten sich, im Anfange, viele Luftblasen, und der faule Eiergeruch wurde höchst lebhaft; aber bald trat an dessen Stelle der eigene

Geruch der Salpetersäure. Die ganze Flüßigkeit wurde trübe und milchähnlich. Auch hier bedurfte es mehrerer Tage, ehe die Flüssigkeit helle wurde, und das Ausgeschiedene ganz zu Boden gefallen war.

Die schweflichte Säure, das Halogengas und die rothe, rauchende Salpetersäure sind einzeln, und vor und nach, als Mittel vorgeschlagen worden, wodurch man im Stande sey, die Mengen des in den Schwefelwassern befindlichen geschwefelten Wasserstoffgases genau anzugeben. Ich gestehe aber freimüthig, daß ich, in Beziehung auf einen hohen Grad von Genauigkeit, dieser Behauptung nicht beitreten möchte. Nach Lavoisier wiegt Ein Kubikzoll Wasserstoffgas bei + 10° R. und einer Barometerhöhe von 28 Z. nur 0,03539 eines Grans. Nach Thenard und Gay-Lussac erfordern z. B. 4,083 Schwefel 0,267327633 Theile eines Granes Wasserstoff zur Auflösung, bei welchem indessen, nach den Versuchen der ebengenannten Chemiker, so wie nach jenen von Davy und Berthollet, bei der Verbindung mit Schwefel, keine Raumveränderung vorgehet. Ein sehr kleines Versehen, oder ein, fast unvermeidlicher, Mangel an absoluter Genauigkeit beim Auffammeln der Präcipitate u. s. w. führen also zu großen Irrthümern in Beziehung auf die Angaben, welche dadurch begründet werden sollen. — Bei allen dreien ist der niederfallende

Schwefel so fein, bleibt so lange in der Flüßigkeit schweben, ehe er sich zu Boden setzt, hängt sich an die Wände und den Boden der Gefäße so fest an, daß es kaum möglich ist, ihn ganz genau zu sammeln, zumal wenn man mit kleinen Mengen operirt. Auch ist hier sehr in Anschlag zu bringen, daß der sich präcipitirende Schwefel — bald mehr, bald weniger — geschwefeltes Wasserstoffgas selbst mit sich vereinigt; daher sieht der Niederschlag bald gelb, bald weiß u. s. w. aus. Dieß hängt von dem Grade der Sättigung des Mineralwassers mit dem geschwefelten Wasserstoffgas; von der Menge der Säure, die auf einmal zugegossen wird; von der Temperatur und noch manchen andern, zum Theil noch nicht gehörig gewürdigten Umständen ab. — Eben so wenig darf aus der Acht gelassen werden, daß beim Zugiessen der Säuren eine — ebenfalls nicht immer gleich große — Quantität von geschwefeltem Wasserstoffgas entweicht, wie schon der lebhafte Geruch beweißt.

Bei der schweflichten Säure tritt aber nun noch der sehr erhebliche Umstand ein, daß ein Theil derselben beim langen Stehen an der Luft, oder auch bei verschlossenen Gefäßen, wenn das Mineralwasser, unter seinem Antheil an Gas, Sauerstoffgas enthält, in Schwefelsäure umgewandelt werden wird; was vollends dann der Fall seyn würde, wenn man Fourcroy's Rath, den er bei der Präcipitation des Schwefels durch

rauchende Salpetersäure gegeben hat *), befolgen wollte: die Flüßigkeit nämlich zum Theil abzudampfen. Der geschiedene Schwefel selbst würde Veränderungen erleiden; es würden neue Verbindungen, neue Trennungen Statt haben, und eine Menge von neuen Schwierigkeiten in den Weg treten.

Bei'm Halogengase ist die Frage: wann ist der Zweck, den man sich vorgesetzt hat, erreicht? Nimmt man zu wenig, so ist die Trennung des Schwefels nicht vollkommen; zu viel, dann wirkt das Halogengas auf den Schwefel, den es in demselben Augenblicke präcipitirt hat. Sogar die Weise, wie diese Stoffe mit einander in Reaction kommen, ist hiebei höchst wichtig; denn z. B. gießt man ein an geschwefeltem Wasserstoffgas sehr reiches Mineralwasser tropfenweise in eine, verhältnißmäßig, große Menge Wasser, das mit Halogengas geschwängert ist; so entsteht ganz und gar kein Präcipitat. Und können nicht auch ähnliche Erscheinungen, wie bei Thomson's schwefelhaltiger Salzsäure, gewissermaßen eintreten, wodurch also neue Complicationen uns zu neuen Irrthümern führen würden?

Bei der rothen, rauchenden Salpetersäure entsteht dieselbe Frage: wann haben wir genug davon zugemischt? So, wie wir nothwendig zu einem

*) L. c. p. 110.

falschen Resultate gelangen, wenn zu wenig von dieser Säure auf das zu prüfende Mineralwasser in Reaction gesetzt wird; so wird, im entgegengesetzten Falle, wo zu viel damit in's Spiel kömmt, der Schwefel mancherlei Modificationen zu erhalten Gefahr laufen. Auch hat die Erfahrung meine Vermuthungen schon bestätigt. Herr Dr. Westrumb, dessen Verdienste um die Analyse der Mineralwasser eben so bekannt als gegründet sind, hat diese drei Reagenzien bei den Schwefelquellen zu Eilsen angewendet, und nicht — wie es hätte seyn müssen, wenn meine Einwürfe keinen Grund hätten — dieselben Resultate erhalten *). Bei dessen Dexterität und Gewandtheit lag also zuverlässig der Fehler blos in der Natur der Sache. Er erhielt: durch die schwefl. S. beim Jul.-B. aus 1 ℔.

— etwas über 1/2 Gr.

— über Braunst. abgez. Salzsäure 5/8 Gr.

— die rauch. Salpetersäure — 1 1/4 Gr.

Die schwefl. S. gab Hr. W. bei der Quelle B.

— etwas über 1/4 Gr.

— über Braunst. abgez. Salzs. noch nicht 1/8 Gr.

— Rauchende Salpetersäure — 1 Gr.

So sehr diese Stoffe also geeignet sind, den Schwefel in substantieller Form darzustellen; so sind sie dennoch, nach meinem Dafürhalten, keineswegs im Stande,

---

*) A. a. O. S. 97.

in Absicht auf das quantitative Verhältniß, uns vollkommen befriedigende Resultate zu gewähren *).

22. Galläpfel.

a) Die geistige Galläpfeltinctur bringt in dem frisch geschöpften Wasser der drei Nendorfer Quel-

---

*) Selbst die Erfahrung von Hrn. Fourcroy — so sehr er auch dieser Sache das Wort redet — bestätigt seine Ansicht durchaus nicht auf eine — dem Unbefangenen — genügende Weise: Er hatte mit 8 Pfund Schwefelwasser zu Enghien und 1 (franz.) Drachme rother rauchender Salpetersäure den Versuch gemacht (vid. l. c. p. 110) und nachher die Flüßigkeit abgedampft, um das Niederfallen des ausgeschiedenen Schwefels zu beschleunigen. Er erhielt nur 5 Gr. Präcipitat; setzt aber hinzu (p. 111.): „mais en évaluant ce qu'on n'a pas *pu* séparer du papier, et ce qui s'est *évaporé* pendant 8 heures, comme l'annonçoit l'odeur forte de soufre sublimé, on peut *estimer* ce précipité au moins à 7 grains etc." Denselben Versuch machte er mit schweflichter Säure, indem er 4 1/2 Unze davon in 24 Pfund Mineralwasser goß. Der Niederschlag, der sich erzeugte, verbunden mit dem Pulver, was sich niederschlug, als er die abgegossene helle Flüßigkeit, nach dem Filtriren verdampft hatte, (auch hier verbreitete sich, während dem Evaporiren, ein Geruch von im Sublimiren begriffenen Schwefel) betrug 12 1/2 Grain. Hievon sagt er nun (l. c. p. 116): „Cette quantité est *à peu prés* (also wie wenig genau!) „correspondante à celle qui a été dégagée par l'acide nitreux; car 9 livres en ont fourni 5 grains, et si nous „*estimons* içi la *perte* du soufre volatilisé pendant l'évaporation, on trouvera, que les 24 livres en contenoient „*environ* 18 grains, ce qui donne *à peu prés* 5/6 de grain „pour chaque livre etc."

len, keine Farbenveränderung hervor; sondern es erzeugt sich ein weißer dicklicher Niederschlag. Auf der Oberfläche bildet sich aber bald ein Pfauenschweif-farbiges Häutchen, welches, nach dem Wegnehmen, sich immer wieder erneuert. Erst nach mehreren Tagen wird die ganze Flüßigkeit braun und bald nachher schwarz. — Ich habe diese Farbenveränderung nach 24 Stunden, aber auch erst am 14ten Tage wahrgenommen.

b) Ich hieng, nach Becher und Klaproth, die Hälfte eines zerschnittenen Gallapfels an einen weißen seidenen Faden, in eine gläserne Flasche (von 50 Zoll kub. Inhalt), welche mit dem frischgeschöpften Wasser dieser drei Quellen successive angefüllt worden war, so auf, daß der dieselbe verschliessende Korkstöpsel ihn in der Mitte der Flüßigkeit schwebend erhielt. Nach acht Tagen hatte noch keine Farbenveränderung Statt; sondern um das Gallapfelstück hatte sich blos eine weiße dichte Wolke gebildet.

23. Blausaures Eisenkali.

Dieses Salz in destillirtem Wasser aufgelöst, brachte mit dem frischgeschöpften Wasser dieser Quellen keine Farbenveränderung hervor, wenn auch demselben vorher Salz- oder Salpeter- oder Essigsäure zugesetzt worden war.

24. Kalkwasser.

a) Wird dieß mit frischgeschöpftem Wasser aus den drei Mineralquellen zu gleichen Theilen vermischt; so wird augenblicklich die ganze Flüßigkeit milchähnlich, und es erzeugt sich bald ein weißer Niederschlag.

b) Wird das Kalkwasser in Mineralwasser gegossen, was zur Hälfte eingekocht ist; so entsteht zwar auch ein weißer Niederschlag, er ist aber minder beträchtlich.

25. Barytwasser.

a) In frischgeschöpftem Mineralwasser machte dasselbe auf der Stelle die ganze Flüßigkeit milchähnlich; bald nachher setzte sich der Niederschlag (wovon ein Theil in Salpetersäure solubel war) schon zu Boden.

b) In dem Mineralwasser, was bis zur Hälfte abgedampft war, bewirkte das Barytwasser dieselben Erscheinungen, aber minder schnell; auch war der Niederschlag weniger copiös, und löste sich nicht in Salpetersäure auf.

26. Schwefel-, Salz- und Salpetersäure.

Diese Säuren, im concentrirtesten Zustande, in das Mineralwasser dieser drei Quellen getröpfelt, bewirkten die Entwickelung einer bedeutenden Menge von Luftbläschen.

27. Seife.

Die Auflösung der Seife in Weingeist macht diese Mineralwasser augenblicklich milchähnlich, und bildet einen copiösen, flockigen Präcipitat.

28. Kleesaures Kali.

a) Das Kleesaure Kali, das Kleesaure Ammonium und die Kleesäure erzeugen in dem frischgeschöpften Mineralwasser auf der Stelle weiße milchigte Fäden, wonach das Wasser bald milchähnlich wird, und zuletzt einen weißen Bodensatz bildet.

b) Im bis zur Hälfte abgedampften Wasser haben dieselben Erscheinungen, aber nur in geringerm Maße Statt.

29. Absoluter Alcohol.

Wenn man zwei Theile vollkommen wasserfreien Alcohol zu einem Theile des frischgeschöpften Mineralwassers der drei Nendorfer Schwefelquellen gießt; dann wird die Flüßigkeit trübe, und es präcipitiren sich schwefelsaure Salze und kohlensaure Erden.

30. Essigsaurer Baryt.

a) In frischgeschöpftem Mineralwasser dieser Quellen, welches man mit Essigsäure versetzt hat, bewirkte die Solution des essigsauren Baryts einen weißen Niederschlag, welcher sich in Salpetersäure nicht auflöste.

b) Im Mineralwasser, was bis zur Hälfte eingekocht ist, haben unter denselben Umständen dieselben Erscheinungen Statt. Nur ist der Niederschlag alsdann weniger copiös.

Salpetersaurer Baryt und Salzsaurer Baryt reagiren auf dieselbe Weise.

31. Schwefelsaures Silber.

a) Dieses gegen Salzsäure und salzsaure Salze höchst empfindliche Reagens, macht das frischgeschöpfte Mineralwasser schwarzbraun, ähnlich der Erscheinung, die in diesem Falle das salpetersaure Silber darbiethet; nur dunkler.

b) Im bis zur Hälfte abgekochten Wasser erzeugt es einen häufigen, coagulirten, Milchähnlichen Niederschlag.

32. Ammonium.

a) Aetzendes Ammonium zu frischem Schwefelwasser gegossen, machte dasselbe gleich milchicht, und bewirkte einen flockigen leichten Niederschlag, der größtentheils in dem obern Theile der Flüßigkeit schwamm.

b) In dem abgekochten Schwefelwasser waren die Erscheinungen eben so.

33. Kohlensaures Ammonium.

a) Im frischen Mineralwasser erzeugte die Solution desselben einen häufigen weißen Niederschlag.

b) Im bis zur Hälfte verkochten Wasser verhielt es sich fast auf dieselbe Weise.

34. Kaustisches Kali.

Das Aetzkali macht das frische und das abgekochte Schwefelwasser der drei Neudorfer Quellen weißlich-trübe, und bewirkt einen (nicht copiösen) Bodensatz von derselben Farbe.

Kaustisches Natron bringt dieselben Wirkungen hervor.

35. Kohlensaures Kali.

Das kohlensaure Kali fällt aus frischem Schwefelwasser einen weißen Niederschlag. Bei abgesottenem Wasser beträgt derselbe weniger.

Eben so verhält es sich mit dem kohlensauren Natron.

36. Essigsäure.

Ein gläsernes Stäbchen mit Essigsäure benetzt und an die Oberfläche des frischgeschöpften Schwefelwassers gebracht, bewirkt keine Erzeugung eines weißen Dampfes.

Eben so wenig ist dieß der Fall bei der Salzsäure, wenn sie auf ähnliche Weise dem Schwefelwasser genähert wird.

37. Salzsaure Platina.

Salzsaure Platina in abgekochtes Schwefelwasser, welches man vorher mit Salzsäure versetzt hat, getröpfelt, macht die Flüßigkeit vor und nach dunkler braun, bewirkt aber keinen Niederschlag in derselben.

Folgerungen aus den Versuchen mit gegenwirkenden Stoffen:

Aus den Versuchen 5 a, 6 b, 7 a, 9 a, 10 b, 11 a, 12 a, 13 a geht hervor, daß der Spiegel der Schwefelquellen zu Nendorf stets mit einer Gaslage bedeckt ist, und daß dieselbe geschwefeltes Wasserstoffgas in reichlicher Menge enthält.

Die Versuche 5 b, 6 b, 7 b, 8 a, 9 b, 10 a, 11 b, 12 b, 13 b, 14 a, 15 a, 16 a, 17 a, 18 a beweisen, daß diese Schwefelquellen, frischgeschöpft, viel geschwefeltes Wasserstoffgas besitzen.

Die Versuche 5 c, 6 c, 7 c, 8 b, 9 c, 10 c, 11 c, 12 c, 13 c, 14 b, 15 b, 16 b, 17 b, 18 b berechtigen zu dem Schlusse, daß in dem Wasser dieser Quellen, wenn es bis zur Hälfte durch Kochen verdampft ist, weder geschwefeltes Wasserstoffgas, noch die Verbindungen desselben mit Alkalien und Erden (die sogenannten hydrothionsauren Salze) und eben so wenig Schwefel in irgend einer andern bekannten Verbindung und Form zugegen sey.

Durch die Versuche 19 a und b, 20 und 21 wird aus diesen Quellen Schwefel in substantieller Form niedergeschlagen, und ausserdem deuten dieselben, zumal der Versuch 19 a und b, darauf hin, daß das Gas, welches den Schwefel aufgelöst enthält, *geschwefeltes Wasserstoffgas* und nicht *geschwefeltes Stickgas* sey.

Aus dem Erfolge des Versuches 1 a u. b ergiebt sich die Gegenwart einer oder mehrerer leicht zu verflüchtigenden oder *gasförmigen* Säuren.

Daß *Kohlensäure* Bestandtheil dieser Quellen sey, lehren *vorzüglich* die Versuche 1 a und b, 24 a u. b, 25 a, 26.

Die Resultate der Versuche 2 a und b, 4 a und b lassen *freies Laugensalz* vermuthen, was aber, nach Vers. 3, nur in sehr geringer Menge gegenwärtig seyn könnte.

Der Versuch 37 lehrt, daß das freie Laugensalz, wenn es sich in diesen Quellen befindet, nur *Natron* seyn kann.

Auch *Ammonium* (was ohnedieß nicht leicht zu erwarten steht) ist kein Bestandtheil dieser Mineralwasser, wie der Versuch 36 beweißt.

In Beziehung auf *Eisengehalt* dieser Schwefelquellen, geben die Versuche 22 a und b und 23 keine *ganz bestimmte* Resultate. Ich halte dieß für sehr bemerkenswerth, da die folgenden Versuche die Gegen-

wart des Eisens ganz unläugbar constatiren, und schon dessen nachgewiesene Gegenwart in dem sich, an der Luft von selbst, auf diesen Quellen erzeugenden, Häutchen nicht mehr daran zweiflen ließ.

Daß erdige Salze zu den Bestandtheilen dieser Quellen gehören, zeigt der Versuch 27, und zum Theil der Versuch 29.

Die Kalkerde wird durch die Versuche 28 a u. b, 33 a u. b, 35 a u. b. nachgewiesen.

Die Gegenwart der Bittererde beweisen die Versuche 32 a u. b, und 34.

Daß schwefelsaure Salze, und zwar in bedeutender Menge, zu den Bestandtheilen dieser Quellen gehören, ergiebt sich aus den Versuchen 13 c, 25 b, 29, 30 a u. b.

Die salzsauren Salze werden zum Theil durch Versuch 13 c und 14 b, vorzüglich aber durch 31 b nachgewiesen.

Daß keine Verbindungen dieser Säuren mit dem Kali, zu den Bestandtheilen dieser Quellen gehören, lehrt der Versuch 37.

Am lebhaftesten war die Reaction der gegenwirkenden Stoffe auf das Wasser der Quelle unter dem Gewölbe, dann folgte die große Badequelle, und zuletzt die Trinkquelle.

Auf das Wasser der Quelle auf dem breiten Felde war die Gegenwirkung qualitativ dieselbe,

wie in den drei stärkern Quellen, aber sie war minder lebhaft; hieraus geht also der Schluß hervor, daß sie dieselben Bestandtheile, aber in weit geringerer Menge, besitzt.

B.

Analytische Untersuchung.

1. Prüfung der gasartigen Bestandtheile.

Wie schwierig diese höchst verwickelte Aufgabe der hydrologischen Chemie ist, weiß jeder Scheidekünstler, der sich dieser Arbeit bei irgend einem Schwefelwasser jemals unterzogen hat. Noch keinem Chemiker — so geübte und scharfsinnige Männer sich seit Bergmann damit beschäftigten — gelang es bis jetzt (nach meinem Urtheil), diese Aufgabe, in Beziehung auf das quantitative Verhältniß, mit vollkommener Genauigkeit zu lösen.

Hrn. Gimbernat's Behauptung, welche durch mich, so viel ich weiß, zuerst in Teutschland bekannt geworden ist, weil Hr. G. — den ich am Fuße des Siebengebirges kennen lernte — mich, da er der teutschen Sprache nicht kundig ist, ersuchte, in teutschen Journalen davon vorläufig — historische — Notiz zu geben, hat sich in den Aachner Quellen (worin er geschwefeltes Stickgas und nicht geschwefeltes Wasserstoffgas als Be-

standtheil aufgefunden zu haben behauptete) nicht bestätigt; allein eben dieser Irrthum Gimbernat's; ein Irrthum, in welchen nur ein Mann, der selbst denkt, selbst prüft und mit eigenen Augen sieht, fallen konnte; in welchen daher freilich Mancher aus dem großen Haufen, dessen höchstes Streben nur den erbärmlichen Ehrgeiz hat, „ergebenst-gehorsamst" Alles, in und bei seinen Arbeiten, bekräftigt zu finden, was irgend ein wahrer — oder auch nur eingebildeter — Heros, der zu der Arbeit den Leisten hergab, gefunden hat, nie gerathen kann; eben dieser Irrthum, sage ich, ist er nicht ein neuer Beweiß, welchen zahllosen Schwierigkeiten eine solche Untersuchung unterworfen ist? Die polemischen Verhandlungen und Versuche, die hiedurch veranlaßt wurden — deren Resultate wahren Gewinn für die Scheidekunst brachten, und um welche Gehlen und Monheim sich vorzügliche Verdienste erworben haben *) — zeigen sattsam, daß es fast un-

*) Analyse des Eaux sulfureuses d'Aix-la-Chapelle, par *Reumont* et *Monheim*. Aix-la-Chapelle 1810.

Analyse des Eaux thermales de Borcette, suivie de l'examen du gaz azote sulfuré dégagé des sources sulfureuses tant d'Aix-la-Chapelle que de Borcette; par *Monheim*. 1811.

Ueber das Schwefelstickgas der Aachner Schwefelwasser; von Monheim; in Schweigger's Beitr. zur Chemie und Phys. B. 1. S. 263.

Beobachtungen über das angebliche Schwefelstickgas der Aachner Schwefelwasser, von Dr. Reumont, Apoth. Mon-

vermeidlich für Gimbernat und jeden andern war, der einmal den Satz — der nun schon so lange geleiert worden war —: „die Schwefelquellen enthalten blos „geschwefeltes Wasserstoffgas und Kohlensäure". — am Probierstein der Erfahrung untersuchen wollte, in diesen Irrthum zu fallen.

Am gewöhnlichsten bedient man sich in der neuesten Zeit der Methode, die Herr Westrumb *) angegeben hat, und die allerdings vor allen jenen, welche man von Bergmann an, vor und nach, vorschlug, entschiedene Vorzüge besitzt: Man gießt das zu untersuchende Schwefelwasser in einen Kolben von weißem Glase, der, wenn er bis zu einem bezeichneten Puncte mit Wasser gefüllt ist, eine bestimmte Menge Wasser faßt, und doch so vielen Raum im Innern behält, daß

---

heim und Apoth. Lausberg; kritisch dargestellt von Gehlen; in Schweigger's Beitr. zur Chemie u. Phys. B. 2. S. 163.

Ueber das Gas aus den Aachner Schwefelquellen; als Nachtrag zu der eben angeführten Abhandl. von Gehlen; in Schweigger's Journ. f. Chemie u. Phys. B. 4. S. 169.

Ueber die Nichtexistenz des Schwefelstickgases in den Schwefelquellen zu Aachen, von Monheim; in Schweigger's Journ. f. Chemie u. Phys. B. 5. S. 181.

Ueber das Gemisch von Stickgas und Schwefelwasserstoffgas; von Monheim, in Schweigger's Journ. B. 6. S. 113.

*) Westrumb's Beschreibung d. Gesundbrunnen rc. zu Eilsen. S. 128.

das Wasser in dem Kolben sieden kann, ohne überzulaufen. Der Kolben wird unter dem Spiegel der Quelle bis an den bezeichneten Punct gefüllt, und sogleich mit einem durchbohrten Stöpsel verschlossen, durch welchen der kleine Schenkel einer zweimal rechtwinklicht gebogenen Glasröhre geführt ist; der Stöpsel und die durchlaufende Röhre werden verkittet, und der längere Schenkel, zuerst in mit Essigsäure übersetzte Bleiauflösung, nachher in Kalkwasser geleitet. Der Kolben wird im Sandbade erhitzt, bis zum Sieden, und so lange darin erhalten, als sich Luftblasen aus demselben entwickeln. Der in der Bleiauflösung entstandene schwarze Niederschlag wird ausgesüßt, getrocknet, und nach dessen Gewicht die Menge des geschwefelten Wasserstoffgases, was das Wasser enthalten haben soll, bestimmt. So verfährt man auch mit dem weißen Bodensatze, der sich bei dieser Operation im Kalkwasser erzeugt.

So sehr viel uns auch diese Methode dem Ziele näher gebracht, und so vielen und (in Beziehung auf die früheren Verfahrungsarten) verdienten Beifall sie sich erworben hat; so glaube ich dennoch, daß sie Manches zu wünschen übrig läßt *). Wie können wir z. B.

*) Auch Herr Trommsdorff bediente sich, bei seiner Untersuchung des bei Langensalza entdeckten salinischen Schwefelwassers, dieser Methode, und einer ganz ähnlichen, bei seiner Analyse des bei Tennstädt entdeckten mineralischen Schwefelwassers. Trommsdorff's Journ. d. Pharm. Bd. 21. St. 2. S. 9. u. S. 34.

die übrigen Gasarten (wenn das zu untersuchende Schwefelwasser auch andre erhält) auf diesem Wege finden; zumal wenn dieselben vollends nur in verhältnißmäßig kleinen Mengen gegenwärtig seyn sollten? Pearson fand Stickgas in den Quellen zu Buxton, Garnet zu Harrowgate und zu Moffat, Lambe zu Lemington *), Lausberg **) und Monheim ***) zu Aachen und Burdscheid; Stromeyer versichert, es selbst in den Quellen zu Eilsen gefunden zu haben ****), und ich habe es in den sämmtlichen Quellen zu Neudorf, wie ich gleich beweisen werde, angetroffen.

Wie läßt sich auf diese Weise Sauerstoffgas (was sich oft in kleinen Mengen in den Mineralwassern findet); wie Wasserstoffgas, was vielleicht nicht selten in den Schwefelwassern Bestandtheil ist, auffinden und erkennen?

Dazu kömmt, daß durch das Kochen, zumal in Berührung mit der im Kolben und der Lei-

*) Essai sur les Eaux minérales naturelles et artificielles; par *Bouillon-Lagrange*. Paris 1811. p. 51.

**) *Lausberg* l. c. p. 52

***) Monheim, in Schweigger's Journal B. 5. S. 187. Analyse des eaux thermales de Borcette par *Monheim*, p. 27. 57.

****) Ueber das Gas der Aachner Schwefelquellen von Gehlen; in Schweigger's Journ. B. 4. S. 175. und im Taschenbuche für Scheidek. u. Apoth. 1812. S. 205.

tungsröhre befindlichen atmosphärischen Luft, zuverlässig ein — mehr oder minder bedeutender — Theil des geschwefelten Wasserstoffgases sich zersetzen muß.

Ausserdem behauptet Hr. Westrumb *), gestützt auf selbst angestellte Versuche, daß 19 Gran schwarzes Schwefelblei 10 Kubikz. geschwefeltes Wasserstoffgas anzeigen; Hr. Trommsdorff **) weicht hievon, ebenfalls auf Versuche sich stützend, bedeutend ab, und versichert, daß 10 Gran Schwefelblei 7 Kubikz. hydrothionsaurem Gas entsprechen. Es ist durchaus unwahrscheinlich, daß zwei so berühmte und so geübte Chemiker, oder einer von beiden, sich bei wiederholten Versuchen so sehr geirrt haben sollte. Wahrscheinlich haben beide Herren Recht gehabt, und der Fehler liegt blos in der Methode. Hr. Fourcroy's Erfahrung über die Wirkung des essigsauren Bleis auf das Schwefelwasser zu Enghien scheint den Schlüssel zu der Auflösung dieses Räthsels zu geben. Das Schwefelblei, welches er durch Präcipitation im Wasser zu Enghien erhielt, hatte zu gleicher Zeit einen Theil des geschwefelten Wasserstoffgases — ohne dasselbe zu zerlegen — absorbirt *). Es geht also sehr wahrscheinlich hiemit,

*) Westrumb a. a. O. S. 130.

**) Trommsdorff im 2ten St. d. 21ten Bandes seines Journals d. Pharmacie. S. 10.

***) — „On ne doit pas se flatter d'en déterminer *très exactement* la quantité. Quant à la portion de chaux de

wie mit der Schwefelmilch u. m. a.: der Präcipitat verbindet sich im Entstehen mit geschwefeltem Wasserstoffgase. Das „wie viel?" hängt von mancherlei Umständen, von dem Grade der Saturation, der Temperatur, der Zeit u. s. w. ab; daher ist freilich der bedeutende Dissensus zwischen diesen beiden ausgezeichneten Scheidekünstlern nicht schwer zu begreifen.

Aus diesem Grunde bin ich auch nicht der Meinung, daß Hrn. Döbereiner's scharfsinniger Vorschlag, das Schwefelwasser nicht zu erhitzen, sondern es blos, frisch aus der Quelle geschöpft, mit saurer essigsaurer Bleiauflösung zu behandeln, und so die Quantität der Schwefelluft nach der Menge des entstandenen (vom gleichzeitig mit gebildet werdenden schwefelsaurem Blei befreiten) Schwefelbleis zu bestimmen, uns zum Ziele führe *).

„plomb unie au soufre, nous ferons encore rémarquer „ici, qu'elle avoit absorbé en même temps une portion „de gaz hépatique, sans le décomposer, et que ce fait „dejà annoncé dans d'autres expériences, est prouvé, 1° par la légéreté et l'élévation d'une partie du préci- „pité dans la liqueur; 2° par son changement de cou- „leur à l'air; 3° par l'odeur trés fétide, qui s'exhale „pendant cette précipitation, et qui a surtout lieu, lors- „qu'une portion des précipités métalliques reste suspendue „au haut de la liqueur, et offre l'aspect écumeux et „comme savonneux, qui y annonce la présence d'une „fluide élastique." *Fourcroy* l. c. p. 178.

*) Döbereiner; in Schweigger's Journal f. Chem. u. Phys. B. 8. S. 332.

Essigsaures Blei mit Essigsäure übersetzt, ist also unläugbar ein vortrefliches Reagens, die Gegenwart des geschwefelten Wasserstoffgases zu entdecken; aber keineswegs geeignet, die Mengen zu bestimmen.

In Beziehung auf die Quantität des kohlensauren Gases — dessen Ausmittelung ohnedieß weit wenigern Schwierigkeiten unterworfen ist — wird diese Methode ganz befriedigende Resultate gewähren, sobald man einmal ganz sicher weiß: wie viel Kohlensäure eine bestimmte Menge kohlensaurer Kalk enthält, worüber freilich bis jetzt die Meinungen noch sehr getheilt waren; so behauptet Hr. Westrumb *), daß 20 Grane desselben 10 Kubikzoll luftsaurem Gase correspondiren. Herr Trommsdorff **) versichert, daß nach seinen Versuchen, 10 Gr. Kohlenstoffsaurer Kalk genau dem Volumen von 6,86 Kubikzoll kohlenstoffsaurem Gas entsprechen. Nach Hrn. Vogel ***) aber enthalten 100 Theile kohlensaurer Kalk 43,6 Kohlensäure.

Döbereiner's Vorschlage — der übrigens höchst zweckmäßig ist, wenn man Flüßigkeiten reinigen will,

*) Westrumb a. a. O. S. 130 u. in Kieser's Entwurf einer Geschichte und Beschreibung der Badeanstalt bei Northeim ꝛc. Göttingen 1810. S. 62.

**) Trommsdorff a. a. O. S. 10.

***) F. C. Vogel's Beiträge zu der Lehre von den bestimmten chemischen Mischungsverhältnissen; in Schweigger's Journ. B. 7. S. 209.

die etwa zufällig durch Schwefelwasserstoffgas verunreinigt worden sind — durch halogenirte Alkalien *), die Menge des in Schwefelwassern befindlichen geschwefelten Wasserstoffgases zu bestimmen, stehen theils dieselben Schwierigkeiten im Wege, deren ich S. 107. beim Halogengase Erwähnung that, theils treten noch neue dadurch hinzu, daß stets ein kleiner Ueberschuß der Alkalien, die man in diesen Zustand versetzt hat, zugegen seyn muß; wodurch also in den frischgeschöpften Mineralwassern, welche so mancherlei Stoffe unter ihre Bestandtheile aufgenommen haben, ein Niederschlag bewirkt wird, der nicht blos Schwefel ist u. s. w.

Pepy's Rath, durch warme salpetersaure Silberauflösung das geschwefelte Wasserstoffgas zu zersetzen, scheint mir ebenfalls gar nicht geeignet zu seyn, die Menge bestimmen zu können. Das metallisch-glänzende Häutchen, was sich auf der Oberfläche des Schwefelwassers, auf welches man hiemit reagirte, zu erzeugen pflegt, und offenbar von reducirtem Silber seinen Ursprung hat; die rothbraune Farbe, welche das Schwefelwasser (selbst nach dem Filtriren) oft noch einige Wochen nach dem Zugiessen des salpe-

*) Beitrag zur nähern Kenntniß der Eigenschaften der halogenirten Alkalien, von Döbereiner; in Schweiggers Journ. B. 9. S. 20.

tersauren Silbers behält, obschon sich nach 24 Stunden der braunschwarze Präcipitat zu Boden setzt; der Niederschlag, welcher sich allmählig und in dem Grade ausscheidet, als die rothbraune Farbe verschwindet; dieß alles scheint mir darauf hinzudeuten, daß der Präcipitat — abstrahirt von dem, was die schwefelsauren und salzsauren Salze bewirken, nicht derselben Art ist, und daß also wahrscheinlich, wie bei dem Blei, ein — bald größerer, bald geringerer — Antheil von geschwefeltem Wasserstoffgas unzersetzt vom geschwefelten Silber absorbirt werde.

Aber dieß alles bei Seite gesetzt, wie kann man die im Schwefelwasser enthaltenen Gasarten ganz genau auffangen? Die Methode, in den Gefäßen, worin man das Wasser zum Sieden bringt, (so wie in dem Leitungsrohre) atmosphärische Luft zu lassen, muß aus obenangeführten Gründen vermieden werden, da durch das Kochen, zumal in dieser Berührung, geschwefeltes Wasserstoffgas zersetzt wird, und die atmosphärische Luft selbst — wenigstens zum Theil — und ihr nach der Zersetzung bleibender Rest sich zu dem Gas mischt, was gerade untersucht werden soll. Befolgt man die Methode von Henry *), welcher vorschlägt, die Flasche

*) W. Henry's Grundriß der theoret. u. prakt. Chemie :c. aus d. Engl. nach der 6ten Ausg. übersetzt von F. Wolff. Berlin 1812. B. 2. S. 33.

ganz anzufüllen, dieselbe mit einem eingeriebenen Stöpsel, der mit einer gebogenen Röhre versehen ist, zu schließen, und diese Vorrichtung in einem Wasserbade (welches man mit Kochsalz gesättigt hat) zu erhitzen u. s. w.; so treten nicht minder höchst bedeutende Schwierigkeiten ein: bei der ersten Einwirkung der Hitze wird das Wasser ausgedehnt und dadurch ein Theil desselben in den Glaszylinder steigen; dieß dauert so lange, bis das Wasser das Maximum der Temperatur erreicht hat; Henry glaubt, daß diese Schwierigkeit leicht zu beseitigen sey, wenn man diesen Antheil entweichen lasse, und seine Menge von der dem Versuche unterworfenen Quantität Wasser abziehe. Aber in dem Leitungsrohr war doch atmosphärische Luft, die also in dem graduirten Glaszylinder mit den zu untersuchenden Gasarten vermischt wird! Und von dem bei der Operation in den Zylinder, durch die Erhitzung, übertretenden Wasser kann nicht Alles in Abrechnung gebracht werden; denn von demselben ist beim Sieden auch ein Theil seines Gases — aber von welchem? in welcher Menge? — entwickelt worden. Dieser Mangel an Genauigkeit wird noch bedeutender, indem das über dem Quecksilber sich im Cylinder ansammelnde und allmählig erkaltende Wasser von den entwickelten Gasarten nun wieder einen Antheil absorbirt; aber wie viel? von welchem Gas? Also auf diesem Wege ist eben so wenig an eine genaue

Bestimmung der Menge der Gasarten bis jetzt zu denken!

Ich verfuhr, da, nach meinem Urtheil, das Quantitative nicht mit der zu wünschenden Genauigkeit bestimmt werden kann, auf folgende Weise (bei welcher das Qualitative mir besser gewahrt zu werden scheint): Ich nahm einen Kolben, welcher vollkommen angefüllt, genau 80 Kubikzoll enthielt, und verschloß denselben mit einem durchbohrten und eine gläserne Leitungsröhre enthaltenden Korkstöpsel, der so groß war, daß das Wasser, was er beim Einbringen in den Hals des Kolbens, aus seiner Stelle drücken mußte, gerade das Entbindungsrohr bis an sein Ende anfüllte. Vor dem Gebrauche wurde dieser Pfropf jedesmal, ein paar Stunden lang, in destillirtes und abermals ausgekochtes Wasser gelegt. Die Vorrichtung wurde auf die bekannte Weise genau verkittet, der Kolben in ein Sandbad gesetzt und das Ende der Entbindungsröhre in die hydrargyro-pneumatische Wanne unter einen graduirten und mit Quecksilber angefüllten Glaszylinder geleitet. Auf diesem Wege ist es unmöglich, daß den zu entwickelnden und zu untersuchenden Gasarten auch nur Ein Atömchen atmosphärische Luft beigemischt werden kann! So wie das Wasser in dem Kolben erhitzt wird, tritt successive, durch die wachsende Expansion des Wassers im Kolben, das Wasser aus der Röhre in den Zylinder; dann kommen einzelne Gas-

blasen, in Begleitung des sich immer mehr und mehr expandirenden Wassers; endlich entwickeln sich die Gasblasen schneller; es tritt weniger Wasser mit herüber, und zuletzt kommen sie ununterbrochen, nur mit Wasserdämpfen begleitet. Diese Operation wurde — unter dem gehörigen Wechseln der graduirten und mit Quecksilber gefüllten Cylinder — so lange fortgesetzt, bis sich kein Gas mehr entwickelte, und das, unter dem bekannten Geräusche, Herübertretende blos Wasserdampf war. Nachdem die Cylinder, welche sämmtlich mit übergegangenes Wasser enthielten, erkaltet waren, brachte ich in eine bestimmte Menge des erhaltenen Gas, durch Injection, eine warme Auflösung von salpetersaurem Silber (ganz nach Pepy's Methode); die Auflösung wurde schwarz und flockig, und ein Theil des Gas wurde verschluckt. Das Absorbirte war also geschwefeltes Wasserstoffgas.

Der Rest wurde mit Kalkwasser geschüttelt; das, was nun verschluckt wurde, war kohlensaures Gas. Dieß hielt ich für zweckmäßig, erst dann vorzunehmen, wenn die Absorbtion des geschwefelten Wasserstoffgases vorher vollendet war, weil Westrumb behauptet, daß durch das Schütteln des geschwefelten Wasserstoffgases mit Kalkwasser, oder vielmehr Kalkmilch, sich ein eigenes (unentzündliches) Gas bilde *).

*) N. allg. Journ. d. Chemie B. 5. S. 110.

Berzelius und Hedenberg *) haben dieß zwar nicht bestätigt gefunden. Indessen es verhalte sich hiemit, wie es wolle: auf diese Weise kann hiedurch kein Irrthum veranlaßt werden.

Nachdem ich das geschwefelte Wasserstoffgas von dem kohlensauren Gas getrennt hatte, ließ ich eine neue Menge des aus dem Mineralwasser erhaltenen Gas (ohne vorher das geschwefelte Wasserstoffgas davon zu trennen) durch Kalkwasser streichen, und dasselbe damit einige Zeit, im verschlossenen Gefäße schütteln. Der Zweck war, zu sehen, ob mit dem kohlensauren Gas etwa auch Schwefel verbunden sey. Herr Giobert **) hat diese Verbindung schon vor 22 Jahren in den Quellen zu Vaudier gefunden; allein diese Thatsache, so wie die ganz vortrefliche Analyse, worin er diese bewieß, scheint wenig Aufmerksamkeit auf sich gezogen zu haben.

Hat die Verbindung des Schwefels mit der Kohlensäure Statt, was wahrscheinlich nicht selten der Fall ist;

---

*) Schweigger's Beitr. zur Chemie u. Phys. B. 2. S. 159. Die Hrn. Reumont und Monheim behaupten, gewissermaßen eine Modification des Gas, wovon Westrumb spricht, erhalten zu haben; in ihrer Analyse des eaux sulfureuses d'Aix-la-Chapelle. p. 28.

**) Des Eaux sulphureuses et thermales de *Vaudier* avec des observations physiques, économiques et chimiques sur la Vallée de Gesse et des rémarques sur l'analyse des eaux sulphureuses en général; par J. A. *Giobert*. Turin 1793. p. 156.

so muß sich, nebst dem kohlensauren Kalke, Schwefel präcipitiren. Man scheint dieß in der Regel zu übersehen, und den erhaltenen Niederschlag geradezu für kohlensauren Kalk zu nehmen. Die Menge der Kohlensäure wird in diesem Falle zu groß angegeben, und die Verbindung mit dem Schwefel bleibt unerkannt. Der kohlensaure Kalk und der Schwefel sind bekanntlich leicht von einander zu trennen; indem man den kohlensauren Kalk nur z. B. in Essigsäure auflöst, wo man den Schwefel als Rückstand behält.

Die Quellen zu Nendorf enthalten aber Kohlensäure, ohne Verbindung mit Schwefel; denn der erhaltene Niederschlag löste sich ganz, und mit Brausen, in Essigsäure auf.

Der Rest des Gases, wovon das geschwefelte Wasserstoffgas, und die Kohlensäure absorbirt worden waren, wurde im Volta'schen Eudiometer auf Wasserstoffgas geprüft, aber auch bei dem Zusatze von Wasserstoffgas in den bekannten Verhältnissen ergab sich, daß dieses Gas nicht darin enthalten war. Der Rest wurde nun ferner, und zwar sowohl im Volta'schen Eudiometer, als in jenem von Gay-Lussac untersucht, und das Resultat fiel dahin aus, daß dieser Rest Stickgas mit einem verhältnißmäßig geringen Antheil an Sauerstoffgas war *).

*) Hr. Lausberg fand auch dieses Gas — was man, mit dem geschwefelten Wasserstoffgas, in demselben Wasser zu

Nun aber bedürfte es noch eines Beweises, daß das erhaltene geschwefelte Gas wirklich geschwefeltes Wasserstoffgas und nicht geschwefeltes Stickgas sey. Es scheint mir durchaus nicht schwer, deren mehrere aufzustellen, die hierüber keinen Zweifel mehr gestatten; indessen sind dieselben in diesem Augenblicke von minder bedeutendem Interesse, da in Aachen selbst, in dessen Quellen Gimbernat geschw. Stickgas gefunden zu haben behauptete, nachgewiesen worden ist, daß diese Behauptung nicht gegründet war.

Dieselben Eigenschaften, welche dieß Gas, nach der Angabe jener Chemiker, die es in Schwefelquellen gefunden haben wollen, besitzen soll, hat das geschwefelte Wasserstoffgas, wenn ihm Stickgas in großer Menge beigemischt ist. Daher ist es auch erklärbar, warum man nicht überall ganz in der Hererzählung dieser Eigenschaften übereinstimmt, weil das Verhältniß dieser Gasarten natürlich nicht in jeder Quelle ein und dasselbe ist. Auffallend aber ist es, daß bei denselben Quellen, in Absicht auf die Eigenschaften dieses Gases, nicht völlige Uebereinstimmung zwischen verschiedenen Chemikern, die sich der Analyse derselben unterzogen haben, Statt hat.

So häufig auch die Natur den Stickstoff und Schwefel mit mehreren andern Stoffen, namentlich im Thier-

finden, für unmöglich hielt — in den Aachner Schwefelquellen; a. a. O. S. 67.

reiche, verbunden zu haben scheint; so kennt man doch bis jetzt keine Verbindung zwischen Schwefel und Stickstoff allein. Auch ist es noch sehr problematisch, ob die Kunst diese Verbindung schon bewerkstelligen konnte. Hrn. Fourcroy *) soll es zwar gelungen seyn; aber ausser dem übeln Geruche, den diese Verbindung verbreiten soll, und der Eigenschaft, bei verminderter Temperatur einen Theil Schwefel wieder fallen zu lassen, ist nichts weiter darüber bekannt geworden. Ausserdem will Hr. Miers **) die Existenz des Schwefelstickstoffes aus seinen Versuchen folgern. Bei allen übrigen Chemikern, die es versuchten, diese Verbindung zu bewirken, entsprach der Erfolg der Erwartung durchaus nicht. Selbst Berzelius ***), dessen Ideen und Arbeiten sich in gleichem Maße Ansprüche auf die Achtung aller Naturforscher erworben haben, gelang es (in Verbindung mit Hrn. Hedenberg) nicht, bei seinen

*) Système des connoissances chimiques; par *Fourcroy* T. I. p. 200. und in Wolffs Uebersetzung dieses Werkes B. 1. S. 121.

**) Versuche über Zersetzung des Stickgases, von John Miers. (Hauptresultate seiner Abhandl. in den Annal. of philos. Sept. u. October 1814.) in Schweigger's N. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 12. Hft 3. S. 350.

***) Misslykade Försök att erhalla suafvelbunden quäsgas; in *Afhandlingar i Fysik, Kemie och Mineralogi.* Andra Delen. Stockholm 1807. S. 99. Aus dem Schwed. übers. von Gehlen; in Schweigger's Beitr. zur Chemie u. Phys. B. 2. S. 153.

sinnreichen und genauen Versuchen Schwefel-Stickgas zu erhalten. Hr. Mähl *) war hierin auch nicht glücklicher; seine schönen Versuche waren, in Absicht auf die Resultate, jenen der Hrn. Berzelius und Hedenberg vollkommen gleich. Auch Hr. Monheim selbst und verschiedene andere Chemiker konnten, durch die Kunst, diese Verbindung nicht bewirken. Freilich können die Grenzen, welche den Künstler zu beschränken im Stande sind, deswegen noch nicht die schöpferischen Kräfte der Natur einengen; aber gerade auch in der Natur ist ja diese Verbindung noch nicht nachgewiesen worden!

Indessen um jedem Einwurfe, so viel in meinen Kräften steht, im voraus zu begegnen, stellte ich noch zum Ueberflusse folgende Versuche an:

---

*) De gaz azotico sulphurato dissertatio, qua ad audiendas praelectiones in tabul. publ. propositas per hoc semestre hibernum habendas invitat D. Gustavus Maehl. Rostockii 1811. 8; übersetzt in Trommsdorff's Journal der Pharm. B. 21. St. 2. S. 66.

**) Hr. Monheim sagt in seiner angeführten Schrift: Analyse des Eaux thermales de Borcette. p 58: „j'ajouterai, qu'outre Berzelius et Hedenberg, *plusieurs* „*autres chimistes* se sont occupés de récherches sur la „préparation artificielle du gaz azote sulfuré, et ont „bien voulû me communiquer leurs procédés et les re„sultats en obtenûs; mais comme toutes ces tentatives, „ainsi que *celles faites par moi-même* furent sans suc„cès, je m'abstiendrai d'en entretenir içi le lecteur etc."

Ich bereitete mir — nach Berzelius Vorschlag — aus reiner Kalkerde die so genannte Kalkmilch, und ließ nun, durch Sieden des Nendorfer Schwefelwassers, das sich entwickelnde Gas im Woulfischen Apparate durch diese Kalkmilch einige Zeit strömen. Es entstand kohlensaure Kalkerde, und eine Verbindung der Kalkerde mit dem geschwefelten Gas; die erste fiel zu Boden und die andre blieb in der Flüßigkeit klar aufgelößt. Dieß muß indeß immer der Fall seyn: es mag nun — wie jene Herrn behaupteten, — Schwefel-Stickgas, oder geschwefeltes Wasserstoffgas in den Quellen seyn. Die helle Flüßigkeit wurde schnell filtrirt, und in dieselbe schweflichte Säure — und zwar im Uebermaße — gegossen; die Flüßigkeit wurde bald trübe, milchichtweiß, und ein Schwefelniederschlag setzte sich späterhin zu Boden. Diese Erscheinung kann aber nur Statt haben, wenn die Flüßigkeit hydrothionsaure Kalkerde enthält; denn in dem Falle, daß hier eine Verbindung der Kalkerde mit geschwefeltem Stickgase aufgelöst gewesen wäre, hätte die Flüßigkeit klar und das Gas unzersetzt bleiben müssen; weil weder der Stickstoff, noch der Schwefel die schweflichte Säure zu zersetzen im Stande sind. Der Ueberschuß von schweflichter Säure ist wesentlich, um einen Niederschlag von schweflichtsaurer Kalkerde — welcher uns in Irrthum führen könnte — zu verhindern.

Einen andern Versuch stellte ich mit dem Volta'schen und durch (den leider! zu früh verstorbenen) Herrn Vogel in Baireuth*) nicht blos abgeänderten, sondern wirklich sehr verbesserten, Eudiometer an: ich entwickelte das Gas aus dem Schwefelwasser, und nachdem ich es über Quecksilber aufgefangen hatte, nahm ich bestimmte Quantitäten davon, ließ sie über Quecksilber einige Zeit stehen, um den Schwefel davon zu trennen, schüttelte dann das Gas mit Kalkwasser, um die Kohlensäure daraus zur Absorbtion zu bringen, und brachte es nun, in mannichfaltig abgeänderten Verhältnissen, mit Wasserstoffgas und atmosphärischer Luft, mit Wasserstoffgas und Sauerstoffgas, im Eudiometer zur Explosion. Die Absorbtion, welche erfolgte, war constant größer, als sie es vermöge des zugesetzten Wasserstoffgas seyn konnte, und bewieß daher, daß das zu untersuchende Gas wirklich Wasserstoffgas enthielt.

Ob aber auf diesem Wege die Menge des geschwefelten Wasserstoffgases ganz genau bestimmt werden könne, möchte ich nicht behaupten; denn ausser dem, was schon bei'm Entwickeln und Auffangen der Gasarten vorgieng, wie das Uebergehen einer nicht unbedeutenden Menge des zu untersuchenden Mineralwassers selbst, was nur zum Theil seines Antheils an Gasarten beraubt ist;

---

*) Vereinfachung des Volta'schen Eudiometers u. s. w. von F. C. Vogel; in Schweigger's Journal f. Chem. u. Phys. B. 5. H. 3. S. 266.

die partielle Reabsorption der Gase, beim Erkalten dieses Wassers im Zylinder über dem Quecksilber u. s. w., kommen hier noch mancherlei Umstände hinzu, welche die Schwierigkeiten bedeutend vergrößern; z. B. das Gas, was in dem Eudiometer der Verpuffung unterworfen werden soll, muß ganz entschwefelt seyn, weil sonst nach der Explosion, in Beziehung auf die Verschluckung, offenbar Irrthümer eintreten müssen; aber wie kann man dieß vollkommen genau? Das bloße Stehen über Quecksilber kann die vollkommene Entschwefelung wohl nicht bewirken; also öfteres, wiederholtes Schütteln! Nun aber ist bekannt, wie schwierig es ist, das Quecksilber ganz von der atmosphärischen Luft zu reinigen, und wie schnell sich diese damit wieder nach dem Auskochen verbindet; wird daher viel geschüttelt; so wird leicht atmosphärische Luft des Quecksilbers dem zu untersuchenden Gas beigemischt, und nothwendig werden also irrige Resultate herbeigeführt. Auch ist es noch gar nicht ausgemacht, ob überhaupt Quecksilber das geschwefelte Wasserstoffgas vollkommen zu entschwefeln im Stande ist. Höchst wahrscheinlich ist das Wasserstoffgas fähig, sich mit verschiedenen Mengen von Schwefel zu verbinden, und in dem Falle, wo der Schwefel nur in sehr kleinen Mengen in der Verbindung ist, kann — der Analogie nach zu schliessen — die Reaction der gegenwirkenden Stoffe nicht dieselbe seyn, die sie ist, wenn das Wasser-

stoffgas gegen den Schwefel sich im Zustande der Saturation befindet. Aber sey die Menge dieses brennbaren Körpers auch noch so gering: in Beziehung auf den Verbrennungsproceß und die darauf sich gründende Absorption ist der Erfolg immer noch groß genug, das Resultat in einer so delicaten Operation bedeutend zu verrücken. Auch wird wahrscheinlich das, in Berührung mit dem geschwefelten Wasserstoffgase sich verändernde Quecksilber einen Theil des geschwefelten Wasserstoffgases unzersetzt absorbiren!

Nun tritt noch die lange Reihe von Schwierigkeiten ein, die bei der Anwendung des Volta'schen Eudiometers im Allgemeinen verbunden sind. Von diesen will ich nur einige ausheben; z. B.: das Sperrwasser; manches Wasser ist sehr reich an Luft, vorzüglich an Kohlensäure. Bedient man sich beim Experimentiren eines solchen Wassers; so ist, nach dem Verpuffen, der Gasrückstand stets zu groß. Dasselbe muß also ausgekocht werden; aber beim Erkalten verschluckt es wieder atmosphärische Luft u. s. w.; und wollte man warmes Wasser, etwa von der Temperatur, daß man eben die Hände darin zu halten im Stande wäre, anwenden; so würde das allmählige Erkalten und — wenn auch dieß vermieden würde — der Unterschied der Temperatur zwischen dem ein- und ausgebrachten Ende der Meßröhre u. s. w. Irrthümer veranlassen.

Hölzerne pneumatische Wannen halten in den Poren des Holzes, so wie die Haut der warmen Hände des Experimentators, wenn sie nicht ganz durchnäßt sind, nicht selten atmosphärische Luft verborgen. Ich bediene mich daher zu diesen Versuchen stets einer ganz glatten metallischen Wanne. — Und nun endlich ganz reines Wasserstoffgas, wozu denn nun auch, wie es sich von selbst versteht, wesentlich gehört, daß es in luftleerem Wasser aufgefangen worden ist!

Uebrigens waren meine letzten Versuche, um entscheiden zu können: ob das geschwefelte Gas unserer Quellen wirklich geschwefeltes Wasserstoffgas oder geschwefeltes Stickgas sey, nicht einmal nöthig, da dieß bei den Versuchen mit den gegenwirkenden Stoffen sich schon aus den Erfolgen mit dem schweflichtsauren Gas, der schweflichten Säure, der rothen Salpetersäure u. s. w. hinreichend ergab.

Aber nun eine neue Frage: Bilden die in diesen Schwefelquellen enthaltenen Gasarten nur ein Gemenge untereinander, oder ist z. B. der Schwefel mit Stickstoff und Wasserstoff zu einer ternairen Verbindung vereinigt u. s. w.? Bis jetzt scheint man meistens das erste zu glauben; denn gewöhnlich werden die Gasarten in den Tabellen so aufgeführt, als wenn die Natur sie — auf Pränumeration herauszugeben Willens sey. Aber mir ist es höchst wahrscheinlich, daß sie ein Gemische sind,

welches ein wesentliches Glied, einen integrirenden Theil des harmonischen Ganzen, Mineralwasser genannt, bildet, und wovon kein Theil isolirt, auch nichts paarweise verbunden ist, sondern welches Theile dieser mehrfachen Substanz ausmacht. Wir bei unsrer, bis jetzt noch höchst unvollkommen, Art zu verfahren, reissen die Bande jener Stoffe durch unsre gewaltsame Destructionsmittel widernatürlich auseinander, welche die Natur innig zu einem eigenen, höchstenergischen Ganzen vereinigt hatte.

Die Nendorfer Schwefelquellen enthalten also sämmtlich geschwefeltes Wasserstoffgas, kohlensaures Gas, Stickgas und Sauerstoffgas. Ausserdem erhielt ich noch aus dem sich aus diesen Wassern erzeugenden Schlamme (wovon unten die Rede seyn wird) gekohltes Wasserstoffgas! Höchst auffallend wäre die Gegenwart des Sauerstoffgases (obschon seine Menge nur sehr gering in diesen Quellen ist), da sie mit unsern Verwandschaftsgesetzen offenbar im Widerspruche steht, wenn man nicht bei den Analysen der Mineralwasser, so bald man, unverblendet durch Vorurtheile, sie unternimmt, jeden Augenblick auf ähnliche Erscheinungen zu stoßen gewohnt wäre. Sollte dies Gas von atmosphärischer Luft herkommen, die im Bassin der Quelle oder beim Einfüllen der Gefäße u. s. w. sich mit dem Wasser vermengte? Obschon ich die Möglichkeit nicht bestreiten kann; so wäre es doch ganz meiner Ueberzeugung entgegen, für die Wahrscheinlichkeit zu

stimmen, da ich es bei häufig wiederholten Versuchen constant darin angetroffen habe.

In den drei Quellen Nendorfs ist aber das quantitative Verhältniß der Gasarten nicht dasselbe. Die Quelle unter dem Gewölbe ist am reichsten an Gas überhaupt, und enthält unter allen die größte Menge an geschwefeltem Wasserstoffgas. Dieser kömmt die Badequelle nahe, sowohl in Beziehung auf den Reichthum an Gas im Allgemeinen, als an der präponderirenden Menge des geschwefelten Wasserstoffgases. Die minder reichste von den drei Quellen ist die Trinkquelle, sowohl in Hinsicht auf den Gasgehalt überhaupt, als auch auf das geschwefelte Wasserstoffgas insbesondere; dafür besitzt dieselbe eine überwiegende Menge von Kohlensäure. Sie hat davon nicht allein mehr, als die übrigen Quellen, sondern ihre Quantität übersteigt auch ihren Gehalt an geschwefeltem Wasserstoffgas mehr als achtmal; da in den übrigen das geschwefelte Wasserstoffgas der überwiegende Theil ist. Das Stickgas beträgt (das Sauerstoffgas ausgenommen) in den sämmtlichen Quellen, in Rücksicht der Menge, bei weitem am wenigsten; in der Badequelle und in jener unter dem Gewölbe, ist dieselbe fast gleich; in der Trinkquelle beträgt sie aber beinahe um die Hälfte mehr, als in den beiden andern. Auch an Sauerstoffgas ist die Trinkquelle am reichsten, dann folgt die Badequelle;

jene unter dem Gewölbe besitzt davon am wenigsten. Diese enthält in 100 Theilen ihres Stickgases nur zwei Theile Sauerstoffgas, da die Trinkquelle 10, 5 davon in hundert Theilen Stickgas besitzt.

2. Prüfung der fixen Bestandtheile.

Nach meiner Ansicht über die Zerlegung der Mineralwasser im Allgemeinen, die ich im ersten Abschnitte aufgestellt habe, ist es wohl nicht zu verkennen, daß gerade der Theil der Analyse der Mineralwasser, wodurch man die fixen Bestandtheile derselben quantitativ und qualitativ darzulegen sich bemüht, derjenige ist, welcher vom Ziele der Vollkommenheit sich noch am weitesten entfernt befindet.

Was ist ein Mineralwasser anders, als eine kunstreich-einfach, von der Natur selbst, in ihrem Schooße bereitete Auflösung und Verbindung fixer und flüchtiger (und vielleicht mehrerer impalpabler und imponderabler?) Stoffe, zu einem organischen Ganzen; auf eine Weise bereitet, welche bis jetzt der Kunst durchaus unerreichbar war, und mit Kräften und Eigenschaften versehen, welche wir in der Leiche und ihren Stücken vergebens zu erspähen trachten? Wie ist es denn wohl sonst zu erklären, daß — was unmöglich geläugnet werden kann — die natürlichen Mineralwässer so ungleich wirksamer sind, als die welche von der — noch so

unsichern und im Dunkeln tappenden — Hand der Kunst bereitet werden? Warum aber sind selbst die natürlichen Mineralwasser an der Quelle selbst angewandt, wo das Wasser, wie Hr. Döbereiner*) sehr schön und treffend sagt „gleichsam noch lebendig ist, und wahrhaft „electrisch wirkt, wenn der Kranke sich mit der Quelle „in Berührung setzt, und selbst ein Glied der großen „galvanischen Kette wird, die das Heilwasser (gleichsam „das Blut der Erde) producirt", von weit größerer Wirksamkeit, als von der Quelle entfernt? — Die Resultate, die wir — bis jetzt — durch unsre Analysen erhielten, geben warlich keinen Aufschluß über dieß sinnvolle Räthsel! **)

Eine solche Flüssigkeit nun bei offenem starkem (meist ungeregeltem) Feuer bis zur Trockne abzurauchen, und zuletzt — um dem Residuum alle Feuchtigkeit zu benehmen — mehr — möchte ich sagen — zu „braten", als zu trocknen; was für Belehrung, welche Einsicht in

*) Bemerkung über Mineralwasser von Döbereiner; in Schweigger's Journal f. Chem. u. Phys. B. 5. H. 3. S. 331.

**) Ueber das Wildbad im Königreiche Würtemberg a. a. O. B. 6. S. 391. Ueber Schwefelwasser; von Döbereiner a. a. O. B. 8. H. 4. S. 400. und Hrn. Schweiggers Nachschreiben zu der angeführten Abhandlung. a. a. O. S. 409.

die Natur und Eigenschaften dieses Naturproducts kann uns eine solche Behandlung gewähren? Wenn wir aus unsern Büchsen Salze und andre Stoffe in verdünnten Flüßigkeiten auflösen; so werden wir bei vielen schon sehr wesentliche Veränderungen gewahr, so bald wir sie nur in weiten Gefäßen der atmosphärischen Luft Preiß geben, oder allmählig die verdünntern Solutionen zu concentrirtern machen; aber nun vollends bei höhern (und zumal gegen das Ende, bei sehr hohen) Temperaturgraden sie bis zur Trockenheit abdampfen; dieß muß und kann nur Verflüchtigungen, neue Verbindungen und neue Trennungen, und — mehr oder weniger — totale Entmischungen zur Folge haben.

Da nun aber — bis zu der glücklichen Epoche, wo diese Lücke der Kunst verschwunden seyn wird — abgedampft werden muß: so habe ich dahin getrachtet, dieß wenigstens in kürzerer Zeit und bei einer, nur bis zum Siedepuncte des Wassers steigenden, Temperatur zu verrichten, und daher stets im Wasserbade, und zwar in gläsernen oder, nach den Umständen, in porcellanenen Gefäßen, wenn die zu bearbeitenden Mengen nicht groß waren. Für größre Mengen erdachte ich mir einen Apparat, der mir vorzügliche Dienste leistet, und bei welchem ich im Stande bin, 100 Pfund Wasser in 34 bis 36 Stunden, und zwar in einer Hitze, die noch 10 — 12 Reaumürsche Grade unter dem Siedpuncte des Wassers ist, zu verdampfen. Er ist sehr einfach, und

besteht aus folgenden Theilen: Der untere Theil ist ein rundes kupfernes Becken, dessen Durchmesser 3 Fuß groß ist, dessen Höhe aber noch nicht ½ Fuß beträgt. Sein Boden ist nach Innen zu aufgetrieben, auf dieselbe Weise (und aus denselben Ursachen) wie dieß bei vielen Branteweinblasen der Fall ist. Unten, ganz nahe am Boden, ist eine, einen halben Zoll im Durchmesser haltende, 4 Zoll lang horizontallaufende, und dann durch das Auflöthen eines 2 Zoll hohen Stückes gewissermaßen rechtwinklicht gebogene Röhre angebracht, in welche man eine unten mit Werg umwickelte Glasröhre, von einem etwas kleinerm Durchmesser, aber von derselben Höhe, welche das kupferne Becken besitzt, einbringt; an einer andern Seite befindet sich, beinahe oben am Rande, eine kupferne, 6 Zoll weit schräg auslaufende Röhre angelöthet, deren Durchmesser einen starken Zoll beträgt. In dieses Becken paßt eine von ganz reinem Zinne gemachte Schüssel, die eine solche Construction erhalten hat, daß sie über dem kupfernen Becken überall, gut und mit einem breiten, überliegenden Rande aufliegt; ihre Wände laufen gleich vom Rande an abwärts nach einer in der Mitte befindlichen sanft angehenden Vertiefung. Diese vertiefte Schüssel liegt also vermöge ihrer Form überall in dem Wasser eingetaucht, was in dem kupfernen Becken enthalten ist. Durch die an der Seite befindliche Glasröhre sieht man stets die Höhe des Standes im Wasserbecken, und durch die

schräg laufende kupferne Röhre wird das während der Operation verdunstende Wasser wieder nachgefüllt, und zugleich den sich bildenden Dämpfen auf diesem Wege ununterbrochen der Ausgang verschafft. Die zinnerne Schüssel wird während dem Gebrauche mit einem Flor bedeckt, welcher an einem eisernen Drathe, der einen Kreis bildet, und einen etwas größern Durchmesser als diese Schüssel hat, befestigt ist.

Diese einfache Maschinerie ist höchst bequem, und kann überall, selbst „en rase campagne" ohne Weitläuftigkeit in Activität gesetzt werden. Während dem Gebrauche muß das Wasser, was man in die zinnerne Schüssel gießt, um das Verdampfte zu ergänzen, immer an den Wänden von oben herab zugegossen werden, damit sich die niederfallenden Erden und erdigen Salze nicht fest setzen, sondern nach der Mitte zugeschwemmt werden; die letzten Reste werden, ehe sie ganz trocken sind, in gläserne oder porcellanene rc. Gefäße, und alsdann in dem Wasserbade vollkommen zur Trockenheit gebracht.

Es ist durchaus nicht schwer, die Temperatur in diesem Apparate nach Willkühr zu leiten; da sie die Siedhitze des Wassers nicht einmal erreichen kann, und durch das Zugiessen einer — größerer oder geringerer — Menge von dem in der Schüssel zu verdampfenden Wasser so wohl, als durch Eingiessen des Wassers in

das Wasserbad, die Mittel zur Regulirung derselben so nahe liegen.

Durch das Trocknen der Residua in diesem Apparate kann man vielen Irrthümern, die auf den gewöhnlichen Wegen kaum zu vermeiden sind, ausweichen, und bei Vergleichungen u. s. w. immer denselben Temperaturgrad herbeiführen. Auch bediene ich mich deshalb stets des Wasserbades, um die Filtra zu trocknen, und halte dieß in allen Fällen, wo kleine Quantitäten mit großer Genauigkeit gewogen werden sollen, für unerläßlich, da bekanntlich, zumal bei feuchter Atmosphäre, das sehr (und zu stark) getrocknete Filtrirpapier schon während dem Wiegen so viel Wasser oft wieder an sich zieht, daß, in Absicht auf das Gewicht, gewiß nicht selten ein irriges Resultat herauskömmt.

In einem solchen Apparate dampfte ich von jeder Quelle zu Neudorf 100 Pfund Wasser ab, und außerdem — zur Vergleichung — von jeder Quelle 10 Pfund in einem porcellanenen Gefäße, ebenfalls im Wasserbade. Während dem Abdampfen konnte ich hiebei die Farbenveränderung, welche bei dieser Gelegenheit das Mineralwasser zu Enghien zeigte, nicht wahrnehmen. Dieß wurde, während dem Sieden, im Anfange gelblich, und nachher schön glänzend grün; indessen das letzte konnte bei diesen Mineralwassern nicht Statt finden, da sie im Wasserbade beim Verdampfen bekanntlich niemals zum Kochen

kommen konnten. Aber auch den Geruch von „gekochten Bohnen", der beim Abdampfen des Wassers zu Enghien im Wasserbade noch merkbarer gewesen ist, als beim Kochen desselben *), habe ich bei dem Neudorfer Wasser nicht bemerken können. Während dem Abdampfen nahm ich blos folgendes wahr: Entweichen (im Anfange) von vielen und meistens großen Gasblasen, das Gelblichtwerden des verdampfenden Wassers, die Erzeugung eines Häutchens auf der Oberfläche, wovon denn von Zeit zu Zeit Stücke abbrachen, und zu Boden fielen; auch fand ich, daß sich aus dem Wasser stets ein erdiges Pulver absonderte, was sich überall an die Wände der Gefäße (und ziemlich fest, wenn man nicht das zuzugiessende Wasser beßtmöglichst an den Wänden herabfliessen ließ) ansetzte. Der Geruch des verdampfenden Wassers kam mir blos fade vor.

Die Residua bedurften längerer Zeit, um bei dieser gelinden Wärme gehörig trocken zu werden; aber sie wurden es, ohne daß ich durchaus nöthig gehabt hätte, die höhern Grade der Temperatur zu Hülfe zu nehmen.

---

*) Il paroit donc, que la chaleur de l'ébullition favorise la naissance de la couleur verte de l'eau d'Enghien, et qu'elle est nécessaire pour produire la petite portion *d'hépar terreux*, qui en est la véritable cause, comme l'avoit indiqué M. *Deyeux*. Il résulte de cette observation, que l'évaporation au bain Marie altére moins les eaux hépatisées, et que le résidu obtenu par ce procédé doit être plus pur. — *Fourcroy* l. c. p. 241.

Wie sehr aber größre Hitze auf diese Rückstände wirkt, kann man schon daraus abnehmen, daß ein Residuum, welches ich in einem porcellanenen Tiegel, im Sandbade bei 110° R., erhitzte, unten braunroth wurde, und einen sehr starken Schwefelgeruch verbreitete, während es in der Mitte und zumal oben seine vorige Farbe ganz behalten hatte, und weit weniger nach Schwefel roch.

Der Rückstand aus allen Quellen Nendorfs hatte eine grau-weiße Farbe, war grobkörnig, mit einem weißlichen Pulver und mit ganz kleinen, aber zahlreichen, Fragmenten von federartigen und prismatischen Krystallen vermengt.

In Absicht auf die Menge, war in den Rückständen der drei Quellen ein großer Unterschied. Dieselbe Quantität Wasser, welche aus der Trinkquelle genommen, nach dem Abrauchen, 37,25 Rückstand hinterließ, gab aus der Quelle unter dem Gewölbe 62,5 und aus der großen Badequelle 53,75 Residuum.

In einem, im Wasserbade erwärmten, gläsernen Mörser wurden die Rückstände zerrieben, und alsdann mit Alcohol bei 20° R., vier und zwanzig Stunden lang und unter öfterm Umschütteln des Gefäßes, digerirt, filtrirt und alsdann der Rest zu mehreren Malen mit Alcohol abgespült und getrocknet.

Das erste Ziel, wonach diese Untersuchung jetzt gerichtet war, war die Ausmittelung der Gegenwart des

durch Westrumb entdeckten und bekannt gewordenen Stinkstoffs, dieses (bis jetzt) höchst räthselhaften und höchst interessanten Körpers. Viel ist seit jener Zeit (Hr. Dr. Westrumb hatte die Güte, mir von dieser Entdeckung schon einige Jahre vorher, ehe er sie dem Publikum mittheilte, Nachricht zu geben) über den Schwefel bekannt geworden. Die von mehrern Chemikern fortgesetzten Versuche über den merkwürdigen Lampadiusschen Schwefelalkohol, vorzüglich die Arbeiten von Clement, Desormes, Berzelius, Marcet *) u. s. w.; die Versuche von Clayfield, Davy **) und Berthollet dem Sohne***), woraus sich mit Grund vermuthen läßt, daß der Schwefel keineswegs ein einfacher Stoff ist, und daß Wasserstoff ein Bestandtheil desselben ausmacht; endlich die bekannten Arbeiten des letztern, aus welchen hervorgeht, daß auch Sauerstoff zu den Bestandtheilen des Schwefels gehört †); dieß Alles, sage ich, hat unsre Kenntnisse über den Schwefel unläugbar erweitert, aber über den Stinkstoff uns noch immer nicht die erwünschte Auf-

---

*) Biblioth. brit. Oct. 1813. p. 116.

**) *Davy*; on the decomposition and composition of the fixed alkalies. Philosoph. Transact. 1808.; in Thomson's System der Chemie; aus dem Engl. übers. von Wolff 5r Bd. 1te Abtheil. S. 4.

***) Mém. d'Arcueil Vol. I. p 327.

†) Phil. Transact. 1809. a. a. O. S. 6.

klärung verschaft. Mir ist es wahrscheinlich, daß dieser Stoff nicht eigentlich zu den Bestandtheilen jener Schwefelwasser, in welchen er durch die Analyse gefunden wird, gehört, sondern daß er ein Product der Arbeit ist, und, aus der Reaction des Alcohols und jedes Schwefels gegeneinander, unter gewissen, noch nicht überall hinlänglich ausgemittelten, Umständen sein Daseyn erhält. Dieß benimmt indeß allerdings der Wichtigkeit der Entdeckung nichts. Wahrscheinlich wird uns diese — früher oder später — zu der nähern Kenntniß des Schwefels und vielleicht selbst des Alcohols zu gelangen helfen.

Die Enträthselung wird durch die neue Entdeckung Westrumb's: daß Alcohol, den er mehr als zwanzigmal über geglüheten salzsauren Kalk abziehen ließ, immer wasserreicher wurde, und endlich gar den Geruch von Schwefelwasserstoffgas angenommen hatte *), noch schwieriger. Dieser höchst merkwürdige Umstand bestimmte mich, auf verschiedenen Wegen bereiteten Alcohol zu der Digestion des erhaltenen Rückstandes anzuwenden. Nach Van-Mons, Richter, Lowitz und nach de Touches habe ich mir denselben bereitet und hiezu angewandt, und mit jedem, in den sämmtlichen Schwefelquellen zu Nendorf

*) Zusätze zu Westrumb's Handb. der Apothekerkunst rc. Hannover 1815. S. 42.

Stinkstoff erhalten, wenn ich nämlich Mineralwasser abgedampft hatte, was vorher nicht entschwefelt worden war; obschon ich weder behaupten kann, daß das Wasser während dem Abdampfen einen unerträglich stinkenden Geruch — der gegen das Ende des Abdampfens zugenommen habe — verbreitet hätte, noch daß ich einzelne Harz- oder Oehltröpfchen auf dem Wasser schwimmend angetroffen hätte, aus welchen der stinkende Schwefelgeruch entstanden sey.

Ich verfuhr auf die bekannte Weise: ich digerirte den aus abgedampftem Wasser erhaltenen Rückstand mit Alcohol, filtrirte ihn, und verdampfte denselben bei sehr gelinder Wärme in einem porcellanenen Gefäße. Wenn etwa das letzte Drittel des Alcohols zu verdunsten begann, dann wurden (anfangs nur spärlich erscheinende) braune, ölicht-harzige Streifen sichtbar, die endlich häufiger wurden. Ehe der Weingeist ganz verdampft war, goß ich demselben destillirtes Wasser zu; die Flüssigkeit wurde augenblicklich trübe, und es entstand nach und nach ein Niederschlag.

Ich konnte bei der, bis auf ein Minimum abgedampften, Auflösung dieses Stinkstoffs in Alcohol, wenn ich ihr etwas Wasser zugoß, eine Vermehrung des übeln Geruchs nicht wahrnehmen; sondern erst beim beinahe vollendeten Abdampfen erschien der höchst widerliche, dem Allium ursinum L. ähnelnde Geruch. Getrocknet war dieser Stoff braun-schwärzlich, er ward an

der Luft bald feucht und fettartig. Durch wiederholte Auflösungen in Alcohol und fortgesetzte Abdampfungen wurde er in Schwefel und braun-schwärzliches Harz zerlegt, welches sich, bis auf einen geringen schwarzbraunen Rest, in Alcohol solvirte. Dieses Residuum sowohl, als jenes Harz verbrannten auf einem schwach-roth glühendem Eisenblech mit blauer Flamme und dem bekannten Geruche des brennenden Schwefels; dazwischen war aber auch der Harzgeruch nicht zu verkennen. Während dem Verbrennen blähten sich beide bedeutend auf.

Meine Meinung, daß dieser Stoff nicht den Schwefelwassern angehört, (in dem aufgefundenem Zustande wenigstens) nicht Bestandtheil derselben ist, scheint mir dadurch noch wahrscheinlicher zu werden, daß Herr Basse, unter den Augen Westrumb's *) diesen Stoff aus der Schwefelmilch, nachdem er sie mit Alcohol digerirt hatte, erhielt. Indessen gewann man ihn nicht, wenn Schwefel auf dieselbe Art mit wasserleerem Weingeiste behandelt wurde; aber freilich ist auch Schwefelmilch — was man indeß einige Zeit geglaubt zu haben scheint — mit Schwefel keinesweges identisch, sondern die erste höchstwahrscheinlich eine Zusammensetzung aus Schwefel und Wasser **).

*) Westrumb a. a. O. Vorrede XXXIX.

**) *Nicholson's* Journal VI. p. 102.

Unstreitig kommt es hiebei auf manche, noch nicht ganz ausgemittelte, Umstände an, wie denn auch Westrumb schon anführt, daß die Mineralwasser äusserst langsam und in sehr genau bedeckten Gefäßen abgedampft werden müßten, wenn man diese Substanz in einiger Menge zu erhalten wünsche *); woraus schon hervorgeht, daß es höchst schwierig werden müßte, die Menge desselben in einem Mineralwasser zu bestimmen, wenn es wirklich blos „Educt" desselben wäre. Das Nichtauffinden dieses Stoffes in den Achner Schwefelquellen durch Monheim **), der absichtlich darnach forschte; da Westrumb denselben in dem Residuo des abgedampften Achner Schwefelwassers gefunden hat ***), spricht auch, wie mich däucht, für meine Meinung. Herr Lausberg hat zwar in den Achner Schwefelquellen Etwas harziges und dem von Hrn. Westrumb entdeckten

*) Westrumb a. a. O. S. 165.

**) „Nous rémarquons encore, que, quoique plusieurs au„teurs disent avoir trouvé dans le résidu de nos eaux „thermales une résine, nous n'avons cependant décou„vert rien de pareil par aucun de nos essais; car ayant „même traité à part, pour plus de sûreté, 60 grammes „de résidu à la fois, par l'alcool de 40 dégrés, cet al„cool ne nous a donné par l'évaporation outre des traces „de soude caustique et de muriate de soude, aucun ré„sidu;" in seiner Analyse des eaux sulf. d'Aix-la-Chapelle; p. 17.

***) Westrumb; a. a. O. S. 170.

Stoffe analoges angetroffen, was aber doch in sehr wesentlichen Puncten wieder davon ganz verschieden ist*). So ist die Substanz, welche Hr. Creve im Schwefelwasser zu Weilbach antraf, dem Stinkstoffe, den Hr. Westrumb entdeckt hat, ähnlich, weicht aber auch wieder wesentlich in vielen Stücken davon ab**).

Mit andern Modificationen war dieß auch gewissermaßen der Fall bei den ähnlichen Stoffen, die Trommsdorff im Schwefelwasser bei Langensalza***) und in jenem bei Tennstädt†), und Mojon††) in den warmen Quellen zu Acqui antraf u. s. w.

Hiezu kömmt noch, daß die Resultate ganz anders waren, wenn ich die Residua von abgedampftem Schwefelwasser — welches ich vorher vollkommen entschwefet hatte — derselben Behandlung unterwarf. Ich nahm nämlich von jeder der drei Schwefelquellen Nendorfs 50 Pfund frischgeschöpftes Wasser, und stellte dasselbe in weiten, offenen und flachen Gefäßen, von geringer Höhe, der Luft (und so viel möglich, auch den Sonnenstrahlen) aus, und zwar so lange, bis das Was-

---

*) Lausberg; l. c. p. 94 u. 117.

**) Creve a. a. O. S. 53. S. 85. S. 113—116.

***) Trommsdorff's Journal d. Pharm. B. 21. 2ten St. S. 14.

†) A. a. O. S. 38.

††) A. a. O. S. 57.

ser (welches sich sehr bald zu trüben anfieng, dann milchähnlich ward, einen Bodensatz bildete, auf der Oberfläche ein Häutchen erzeugte, was bald in Stücke brach, und in Trümmern zu Boden fiel) nach dem Filtriren, mit den empfindlichsten gegenwirkenden Stoffen in Reaction gesetzt, keinen Schwefel mehr zeigte. Durch öfteres Schütteln und Rütteln und die dadurch sich immer erneuernde Vervielfältigung der Berührungspuncte, zwischen der atmosphärischen Luft und dem Mineralwasser, wurde dieser Proceß zwar beschleunigt, er gieng aber dennoch sehr langsam von Statten, und nicht selten waren 15 — 17 Tage hiezu erforderlich. Ein so entschwefeltes Wasser, sage ich, ganz auf dieselbe Art, wie das nicht entschwefelte verdampft und mit Alcohol behandelt, gab keinen Stinkstoff, sondern, nach dem Abdampfen des Weingeistes, einen dem Harze einigermaßen ähnelnden Körper, den ich also, nach meiner S. 23. aufgestellten Ansicht, dem „Sprachgebrauche gemäß", etwa harzigen Extractivstoff nennen könnte.

Wollte man also annehmen, daß der Stinkstoff wirklich ein Bestandtheil dieser Schwefelquellen sey; so müßte man auch zugleich annehmen, daß derselbe mit dem, beim Entschwefeln des Wassers, entfliehenden geschwefelten Wasserstoffgas, und bei dessen respectiver Zersetzung durch die atmosphärische Luft, ebenfalls entweiche und decomponirt werde, was wohl, meines Erachtens, wenig oder gar keine Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Ausser diesem Stoffe hätte stets der Alcohol blos noch salzsaure Bittererde aufgelöst.

Die Gegenwart der Salzsäure bewieß der weiße — im Licht bald blau-schwarz werdende — Präcipitat, welchen in diese mit Wasser verdünnte Solution, geträpfeltes salpetersaures Silber augenblicklich bewirkte; das Daseyn der Magnesia zeigte sowohl das Kalkwasser, als das reine Ammonium an, welche damit einen weißen leichten Niederschlag bewirkten.

Daß kein salzsaurer Kalk darin gegenwärtig ist — wie in vielen Tabellen, die mehrern Monographieen von Mineralwassern angehängt sind, behauptet wird — ist dadurch zu beweisen, daß reine Sauerkleesäure in dieser Solution keinen Niederschlag erzeugte, sondern dieselbe erst nach sehr langer Zeit und unmerklich trübte.

Ausserdem stellte ich noch folgenden Versuch an: ich dampfte das Salz bis zur Trockne ab, behandelte es mit Schwefelsäure, glühte es aus, löste es dann in kaltem Wasser auf, und ließ es krystallisiren. Es sonderte sich kein schwefelsaurer Kalk ab; Kleesäure, kleesaures Kali und kleesaures Ammonium bewießen das — Nichtdaseyn — der Kalkerde.

Die Menge, welche der Alcohol aus dem Residuum des abgedampften Wassers der drei Schwefelquellen, aufgelöst hatte, war nicht bei jeder dieselbe: Aus der Trinkquelle betrug sie auf ein Residuum von 37, 25

Gr. gerade 3,25 Gr.; bei der Quelle unter dem Gewölbe aus einem Rückstande von 62,5 Gr. — 4,70 Gr., und bei der Badequelle aus 53,75 — 4,87 Gr.

Nach der geschehenen Ausziehung der Rückstände durch absoluten Alcohol, wurde jedes Residuum besonders mit destillirtem Wasser übergossen und öfters umgerührt. Nach 24 Stunden wurden diese wäßrigen Auszüge, die einer Temperatur von 15° R. ausgesetzt gewesen waren, durch Filtriren vom unaufgelößten Antheile geschieden *), und alsdann das erste Hauptaugenmerk dahin gerichtet, zu forschen: ob diese Schwefelquellen auch hydrothionsaure Salze, und namentlich hydrothionsauren Kalk oder hydrothion-

---

*) Den auffallendsten Beweiß, wie sehr das Abdampfen der Mineralwasser (um die fixen Bestandtheile derselben und ihr quantitatives Verhältniß aufzufinden) in Labyrinthe führt, kann jedem — etwa noch Ungläubigen, der sich nicht allzusehr in den Fesseln der Parthei gefällt — Mojon's treffliche Analyse der warmen Schwefelquellen von Acqui liefern. „— Si nous faisons le parallele de nos deux analyses", sagt Hr. Mojon in seiner oben angef. Schrift S. 61., „nous trouvons que nos réactifs appliqués „à l'eau sulfureuse nous ont démontré l'existence du „*soufre* ou *hydrogéne sulfuré*, de la chaux, des muria„tes, et une *absence totale* de *tout carbonate* et *sulfate*; „et au contraire dans le résidu, que cette eau laisse „par *l'évaporation*, on a trouvé, outre les muriates, le „*carbonate* et *sulfate calcaire* qui n'existaient pas aupa„ravant, et l'hydrogéne sulfuré étoit entiérement dis„parû." —

saure Bitterde enthielten, oder etwa beide zugleich? Die Versuche mit Reagenzien haben schon gezeigt, daß Kalk und Bittererde Bestandtheile dieser Quellen sind, und hydrothionsaurer Kalk ist, seit Westrumb denselben in den Eilsener Quellen nachgewiesen hat, nicht nur jetzt schon häufig, sondern auch hydrothionsaure Bittererde zugleich in Schwefelquellen angetroffen worden. Es versteht sich von selbst, daß hiezu kein entschwefeltes Mineralwasser genommen werden kann, weil hiebei die Hydrothionsäure (frei oder in Verbindungen) decomponirt werden müßte, und daß daher nicht einmal frischgeschöpftes Schwefelwasser bei offenem Zutritte der Luft abgedampft werden kann, weil eine solche Verbindung zerlegt wird, indem sich Schwefel abscheidet, luftsaurer und schwefelsaurer Kalk erzeugt u. s. w. *).

Hätte mich nicht die Erfahrung gelehrt, daß wir mit unsern Verwandschaftsgesetzen bei der Untersuchung der Mineralwasser sehr oft bald „au bout du latin" sind, so hätte ich bei der Trinkquelle nicht einmal nöthig gehabt, darnach zu suchen, da derselben Gehalt an Kohlensäure die Menge des geschwefelten Wasserstoffgases mehr als achtmal übersteigt, und Hrn. Döbereiners **) Versuche unstreitig beweisen, daß eine

---

*) Westrumb a. a. O. in der Vorrede LI.

**) Ueber das Verhalten der Kohlensäure gegen Schwefelwasserstoffige Schwefelalkalien u. s. w.; in Schweigger's Journ. für Chem. u. Phys. B. 8. S. 325.

große Menge Kohlensäure eine kleine Quantität schwefelwasserstoffigen Kalk, und eine große Menge in Wasser aufgelößtes Schwefelwasserstoffgas eine kleine Menge kohlensauren Kalk auflöst und zersetzt; allein mißtrauisch auf alle Schlüsse, die von den Zusammensetzungen der Kunst, auf die der Natur in den Mineralwassern gemacht werden, entschloß ich mich dennoch, dieß durch directe Versuche sowohl in der Trinkquelle, als in den beiden andern Quellen, in welchen das geschwefelte Wasserstoffgas (obschon bei weitem nicht in dem bedeutenden Grade, wie es mit der Kohlensäure bei der Trinkquelle der Fall ist) prädominirt. Die Menge Wasser, welche in der Quelle unter dem Gewölbe 7, 5 Kubikz. Kohlensäure enthält, besitzt an geschwefeltem Wasserstoffgas 12,927, und die Badequelle enthält in einer Quantität Wasser, welche 8,625 Kubikz. Kohlensäure mit sich verbunden hat, 10,459 geschwefeltes Wasserstoffgas.

Anstatt aber beim Abdampfen der Salzauflösungen abzuwarten, ob sich ein graulich-gelbes oder weißes Pulver präcipitire, schlug ich hiezu folgenden Weg ein, der mir weit sicherer schien, um ein zuverläßiges Resultat zu erhalten: Ich brachte das frischgeschöpfte Schwefelwasser in den Apparat, den ich S. 129. beschrieben habe, stellte ihn in ein Sandbad, und brachte, nachdem ich die Entbindungsröhre in die hydrargyro-pneumatische Wanne unter (mit Quecksilber gefüllte)

Zylinder geleitet hatte, das Wasser ins Sieden; das Kochen wurde so lang fortgesetzt, als sich noch Gas entwickelte. Sobald das Uebergehende blos Dampf war, nahm ich den Apparat aus dem Sandbade, und goß das Wasser — was, ganz abgeschlossen von jeder Berührung mit atmosphärischer Luft, gekocht hatte — noch kochend, durch die Entbindungsröhre schnell, in die Gläser, worin sich die für Schwefelwasserstoffgas und dessen Verbindungen empfindlichsten Reagenzien, wie essigsaures Blei mit überschüssiger Säure u. s. w. befanden; und bei keinem war durch die Gegenwirkung eine Spur von Hydrothionsäure mehr wahrnehmbar. Die atmosphärische Luft kann unter diesen Umständen die hydrothionsauren Verbindungen, wenn sie sich darin befunden hätten, nicht zersetzt haben; sie waren also nicht darin gegenwärtig! Gelindes Erhitzen oder blos kurzes Aufwallen bringen dieß Resultat allerdings nicht hervor, sondern das Wasser reagirte alsdenn noch, mehr oder weniger, auf die gegenwirkenden Stoffe, als Schwefelwasserstoffgas enthaltend. Daher muß anhaltendes und so lange fortgesetztes Sieden angewendet werden, bis gar keine Gasbläschen sich weiter entwickeln; denn das geschwefelte Wasserstoffgas ist innig mit diesen Quellen — und wahrscheinlich mit allen, mehr oder weniger — verbunden, so daß nur einige Zeit fortgesetztes Sieden den letzten Theil dieses Gases vom Wasser trennen kann;

dieß ist zumal der Fall zu Neudorf bei der Quelle unter dem Gewölbe und der Badequelle.

Man kann hiebei wohl nicht den Einwurf machen, daß einige Zeit fortgesetztes Sieden etwa die hydrothionsauren Verbindungen decomponire; da die Erfahrungen mehrerer ausgezeichneten Chemiker *), die diese Verbindung in Mineralwassern angetroffen haben, zeigen, daß dieselben hiedurch nicht zersetzt werden.

Nicht selten glaubt man, schon blos daraus auf die Gegenwart hydrothionsaurer Kalkerde schließen zu können, daß man, nach der Abdampfung des Mineralwassers bis zur Trockne, im Rückstande mehr schwefelsauren Kalk findet, als sich in demselben konnte aufgelößt befunden haben. Allein dieß beruht manchmal auf einem Mißverständnisse, indem man reines Wasser zum Maaßstabe genommen hat; da aber im Gegentheile manche Salze und namentlich das Kochsalz **) die Auf-

---

*) Trommsdorff; in seinem Journ. d. Pharm. B. XXI. Hft. 2. S. 31. Mojon a. a. O. S. 63. behauptet, daß die Mineralwasser, welche hydrothionsauren Kalk enthalten, „ne dévéloppent pas du gaz hydrogéne sul„furé quoique soumises *á l'action de la chaleur.* — „En effet la chaux combinée à l'hydrogéne sulfuré — „l'empeche d'acquérir par la chaleur l'état aériforme."

**) „— L'eau chargée d'une dixième de son poids de mu„riate de soude peut dissoudre environ *quatre fois* plus „de sulfate de chaux que pareille quantité d'eau pure; in *Mathieu de Dombasle's* Essai sur l'analyse des eaux naturelles par les réactifs. Nancy 1810. p. 70.

Löslichkeit des Gypses im Wasser befördern; so ist dieß manchmal blos Illusion, und die Menge des aufgefundenen schwefelsauren Kalkes allerdings im Wasser aufgelößt gewesen, und nicht erst entstanden.

Nachdem ich mich nun überzeugt hatte, daß sich keine hydrothionsauren Salze in den drei Schwefelquellen Neudorfs befinden; so schritt ich zur Untersuchung der in den wäßrigen Auszügen befindlichen Salze.

Diese Solution der Salze im Wasser schmeckte sehr salzigt-bitterlich, und die Gegenwart des Glaubersalzes und englischen Salzes war schon durch den bloßen Geschmack unverkennbar wahrzunehmen. — Mit Fernambuk gefärbtes Papier wurde darin wieder violet, zwar schwach und langsam, aber dennoch stärker und schneller, als im frischgeschöpften Wasser. Die rothe Farbe der Alcanna-Tinctur wurde schnell schwach-violet; aber dennoch lebhafter, als in dem frischgeschöpften Mineralwasser der drei Quellen.

Ich verdampfte diese wäßrigen Auszüge erst bei gelinder Wärme (und schied von Zeit zu Zeit den sich daraus trennenden schwefelsauren Kalk) und zuletzt an freier Luft, und ließ sie alsdann kristallisiren. Bei der ersten Kristallisation entstanden große durchsichtige, plattgedrückte, sechsseitige Säulen mit gestreiften Flächen und sechsseitigen Endpyramiden, die einen kühlenden bittern Geschmack hatten, und bei der mittlern Temperatur, nur drei Theile Wasser zu ihrer Solution bedurf

ten. Diese Eigenschaften, verbunden mit den Erscheinungen, die die Reagenzien damit darbothen, bewiesen, daß dieselben schwefelsaures Natron waren; denn essigsaurer Baryt, salpetersaurer Baryt und salzsaurer Baryt, in die Auflösung dieser Kristalle getröpfelt, machten die Flüßigkeit augenblicklich milchähnlich, und erzeugten bald einen copiösen, weißen Niederschlag, der sich in Salpetersäure nicht auflöste, und daher regenerirter Schwerspath war. Aetzendes Ammonium brachte weder eine Trübung, noch einen Niederschlag darin hervor.

Bei der zweiten Kristallisation schossen dieselben Kristalle an. Bei der dritten waren die Kristalle minder regelmäßig und schön, und mit einem andern Salze, welches in nicht großen, vierseitigen, säulenförmigen Kristallen mit zugeschärften Endspitzen angeschossen war, vermengt. Bei der vierten und fünften Kristallisation erschien dieses letzte Salz fast allein. Seine Form, sein eigenthümlicher bittere und kühlende Geschmack, seine Auflösbarkeit in zwei Theilen Wasser bei der mittlern Temperatur, und endlich wieder die gegenwirkenden Stoffe liessen keinen Zweifel, daß dasselbe schwefelsaure Talkerde (englisches Salz) sey; denn essigsaurer, salzsaurer und salpetersaurer Baryt brachten dieselben Erscheinungen, wie bei dem ersten Salze hervor, und das ätzende Ammonium erzeugte schnell einen weißen, copiösen Niederschlag, welcher Magnesie war.

Ich setzte das Abdampfen und Ausstellen zur Kristallisation mit diesen Salzlaugen so lange fort, bis ein ganz kleiner Rest einer braun-gelben Flüssigkeit übrig geblieben war (auf welchen ich bald zurückkommen werde).

Da ich durch die ersten Versuche mit Reagenzien wußte, daß diese Quellen auch Kochsalz, aber nur in geringer Menge, enthalten, und da dieß durch die Kristallisation nicht frei und getrennt von den andern Salzen dargestellt werden konnte; so laugte ich hiezu einen neuen Theil des Residuums von dem abgedampften Schwefelwasser der drei Quellen, erst mit absolutem Alcohol, dann mit destillirtem Wasser, aus, versetzte die letzte Solution, nach dem Filtriren, mit etwas Essigsäure, und tröpfelte nun so lang eine Solution des schwefelsauren Silbers hinein, als eine Reaction erfolgte. Es entstand augenblicklich eine starke weiße Trübung, und bald darauf erzeugte sich ein Präcipitat von derselben Farbe, der im Lichte bald violet, und dann blauschwarz wurde.

Alle drei Quellen besaßen Glaubersalz, Bittersalz und etwas Kochsalz, aber nicht in derselben Menge. Die Badequelle und jene unter dem Gewölbe waren beinahe gleich, aber die Trinkquelle enthält von allen drei Salzen weniger, als die beiden ersten.

Das, was sich weder im Alcohol, noch im Wasser aufgelöst hatte, wurde jetzt so lange mit destillirtem

Wasser ausgekocht, als die Reagenzien noch Spuren von aufgelößter schwefelsaurer Kalkerde nachwiesen. Nachdem dieß aufgehört hatte — was indessen ziemlich lange dauert, da die Menge derselben nicht gering ist — wurde der unaufgelöst zurückgebliebene Antheil mit Weingeist übergossen, und alsdann Goldscheidewasser so lange hinzugetröpfelt, bis kein Aufbrausen oder Angriff weiter Statt hatte. Es blieb nur ein ganz geringer schlammiger Rückstand, welcher durchs Filtrum gesammelt und ausgeglüht, Kieselerde hinterließ.

Die filtrirten Auflösungen wurden mit ätzendem Ammonium gesättigt. Es entstand ein copiöser, (aber nicht ganz weißer, sondern) gelblich-brauner Niederschlag. Als ich diese Erscheinung zum erstenmale wahrnahm; so wurde ich dadurch (wovon schon oben die Rede war) um so mehr überrascht, als eines Theils mehrere Scheidekünstler von Ruf und Verdiensten, geradezu behauptet haben*), daß Eisen in Mineralquellen, die mit geschwefeltem Wasserstoffgas imprägnirt seyen, gar nicht enthalten seyn könne; und als an-

*) Unter mehreren Scheidekünstlern, die diese Behauptung aufgestellt haben, will ich blos Hrn. Mojon anführen. Er sag a. a. O. S. 46. „Quoique je sois intimement „persuadé, que l'on ne peut trouver le fer dissons dans „aucune eau sulfureuse naturelle, puisque l'oxide de fer „rouge et son sulfate formeraient avec l'eau hydro sul-„furée un précipité noir d'hydro-sulfure métallique in-„soluble; cependant etc.".

dern Theils, bei den Versuchen mit gegenwirkenden Stoffen, das blausaure Eisenkali die Gegenwart des Eisens durchaus nicht angezeigt hatte, und die Versuche mit der Galläpfeltinctur (S. 109 und 110.) ebenfalls nur ein höchst problematisches Resultat gaben. Ich wiederholte daher diese Versuche bei dem Wasser von jeder dieser drei Quellen mehrere Male, und die gelblichbraune Farbe dieses Präcipitats war eben so constant, als die Erfolge der folgenden Versuche:

Ich sammelte diesen Niederschlag sogleich auf ein Filtrum, und süßte ihn mit destillirtem Wasser gehörig aus. Einen Theil davon digerirte ich mit reiner Essigsäure bei einer Temperatur von 25° Reaum. zweimal 24 Stunden, verdünnte die vollendete Auflösung mit Wasser, und tröpfelte jetzt Galläpfeltinctur hinein. Die hellbraune Flüßigkeit wurde dunkelbraun-schwarz, und es erzeugte sich ein Niederschlag von derselben Farbe.

Einen andern Theil des Präcipitats lößte ich in reiner Salzsäure auf, verdünnte die Solution mit Wasser, und tröpfelte eine Auflösung des blausauren Eisenkali's hinein. Die Flüßigkeit wurde auf der Stelle grünblau und es entstand bald der Niederschlag von Berlinerblau.

Einen dritten Theil dieses Niederschlags, welchen ich ebenfalls in Salzsäure aufgelöst hatte, erwärmte ich gelinde, und setzte gerade so lange von der Auflösung

des Bernsteinsauren Natrons hinzu, als ein Niederschlag entstand. Das Niedergefallene hatte eine bräunliche Farbe, und war bernsteinsaures Eisen; es gab, mit etwas Wachs in einer schwachen Rothglühhitze geglüht, Eisenoxyd, in welchem nach Henry 70 Procent und nach Marcet $67\frac{1}{2}$ Procent metallisches Eisen befindlich sind.

Diese Versuche, so wie die, in dem auf der Trinkquelle sich erzeugenden Häutchen, nachgewiesene Gegenwart des Eisens (S. 90 u. 91) liessen mir über diesen Gegenstand keinen Zweifel mehr übrig.

Um zu prüfen, ob die erhaltene kohlenstoffsaure Talkerde frei von Thonerde sey, kochte ich sie mit verdünnter Kalilauge in einem silbernen Gefäße aus. Nach dem Filtriren und Absüssen, gab aber die Kalilauge, nachdem sie mit reiner Salzsäure übersättigt, und dann mit kohlenstoffsaurem Ammoniak neutralisirt worden war, nicht die mindeste Trübung zu erkennen, und die ausgelaugte Erde bildete mit der Schwefelsäure reines Bittersalz.

Nach geschehener Abscheidung des Eisenoxyds und der Bittererde brachte ich die Auflösungen durch Abdampfen etwas in die Enge, versetzte sie mit dem vierten Theile Weingeist, und tröpfelte concentrirte Schwefelsäure hinzu, wodurch sogleich ein häufiger Niederschlag von schwefelsaurem Kalk erschien. Ich fuhr mit Hinzutröpfeln der Schwefelsäure so lange fort, als noch

Gyps zum Vorschein kam, sammelte denselben aufs Filtrum, und süßte ihn mit einer Mischung aus Weingeist und Wasser aus. Die Auflösung und das Absüßwasser wurden erhitzt, bis der Alkohol verdunstet war, dann ließ ich dieselben erkalten, worauf sich noch Gyps abschied; ich brachte ihn zu dem vorigen, und zersetzte denselben hierauf wieder, indem ich ihn mit einer Auflösung des kohlensauren Natron in Wasser kochte. Die abgeschiedene kohlensaure Kalkerde wurde ausgesüßt und getrocknet.

Jedesmal, wenn ich das Residuum des abgedampften Wassers (nach dem Auslaugen mit absolutem Alcohol und Wasser) in einer Säure auflößte, erzeugte sich ein schwarzer Stoff, der bis zur Auflösung der Erden u. s. w. die grau-weiß gewesene Masse färbte, und nachdem die Solution der übrigen Stoffe geschehen war, zurückblieb. Auf Kohlen geworfen, roch dieser Stoff, dessen Menge sehr gering übrigens war, nicht schweflicht; hinterließ eine leichte, nicht salzigte Kohle, löste sich weder in Salzsäure, noch Essigsäure auf, und eben so wenig in Wasser oder Weingeist. Ist sie etwa das, was einige Chemiker „schleimigen Extractivstoff" nennen?

Ich komme jetzt auf die braungelbe Flüßigkeit zurück, welche gewissermaßen als Mutterlauge, bei der Kristallisation der Salze, zurückblieb, und wovon S. 166. die Rede war. Nach dem zu schliessen, was

bis jetzt hierüber bekannt war, bedurfte es keiner weitern Versuche, um die Behauptung aufzustellen, daß diese Flüssigkeit etwas freies (d. h. blos mit Kohlensäure verbundenes) Natron enthalte; denn die Alcannatinctur wurde von wenigen Tropfen dieser Flüßigkeit schnell blau und stärker blau, als im frischen und im abgekochten Schwefelwasser; als in derselben Lauge, ehe sie durch öfteres Abdampfen und Kristallisiren in die Enge gebracht worden war. Dasselbe war der Fall bei dem Wechseln der Farbe des Fernambukpapiers in violet.

Man hat behauptet, daß die hydrothionsauren Salze dieselbe Reaction auf diese Stoffe hervorbrächten; allein diese konnten hier nicht einmal im Spiele seyn, da sie — wenn sie da gewesen wären — weit früher hätten decomponirt werden müssen; aber auch directe Versuche, die ich hiemit anstellte, bewiesen ihr Nichtdaseyn. Salzsaure Bittererde, von welcher man auch versichert hat, daß sie auf die Farben der ebengenannten Stoffe, wie Alkalien, reagire, konnte hier auch nicht diese Wirkung hervorbringen, da dieselbe aus dem Residuo durch Alcohol schon ausgezogen worden war. Ich durfte also, bis dahin, an der Gegenwart des freien Natrons — freilich in äusserst geringer Menge — nicht zweifeln. — Als ich vollends Etwas von dieser Flüssigkeit in eine Alaunauflösung tröpfelte, und dieselbe sich darnach trübte, auch diese Flüßigkeit (zumal in der Hitze) den Salmiak decomponirte; da

blieb mir durchaus kein andrer Schluß übrig. Indessen nachdem ich diese Arbeiten beinahe ganz beendigt hatte, stiessen mir neue Zweifel auf. Ich verfuhr daher — nachdem ich die sämmtlichen Versuche wiederholt hatte — auf folgende Weise: käufliche (und selbst bereitete) kohlensaure Bittererde wurde mit kaltem und mit heissem Wasser digerirt, und in beiden Fällen löste sich kohlensaure Magnesie auf, und die Auflösung wirkte wie ein Alkali gegen die Pflanzen-Pigmente. Den Vorschlag, den Hr. Lampadius that, durch Kalkwasser im gekochten Mineralwasser auf kohlengesäuertes Natron zu forschen, und dessen Gegenwart dann anzunehmen, wenn das erstere im Mineralwasser eine Trübung bewirke, kann also in dem Falle, wo kohlensaure Magnesie im Wasser ist, kein ganz sichrer Wegweiser seyn*). Wasser, worin ich durch Kochen kohlensaure Magnesie aufgelöst hatte, und welches noch siedend filtrirt worden war, blieb beim Erkalten hell, hatte noch Bittererde aufgelöst, und reagirte ebenfalls wie freies Laugensalz. — Der Versuch, wonach die Auflösung von reiner (nicht käuflicher) schwefelsaurer Bittererde durch dieses Fluidum nicht getrübt wurde, da zwei Tropfen von 1 Gr. mildem Natron in 300 Gr. destillirtem Wasser aufgelöst, sogleich, nachdem die Mischung

*) Lampadius; in Schweigger's Journ. für Chem. u. Phys. B. 8. S. 374.

erhitzt worden war, eine Trübung hervorbrachten, und selbst der Umstand, daß, wenn freies Natron zugegen wäre, dieß — ganz gegen alle Erfahrung bei ähnlichen Mineralwassern — gewissermaßen nur ein Minimum seyn könnte, bestimmt mich — da ich endlich die Reihe der Versuche abbrechen mußte — zu schließen, daß kein freies Natron darin sey, und daß diese Reaction auf die Pflanzen-Pigmente durch die Bittererde bewirkt werde; was manchen Analytiker schon irre geführt, und ausserdem in Beziehung auf die Bestimmung der Menge der kohlensauren Bittererde zu falschen Resultaten geleitet haben mag.

Kohlensaurer Kalk und kohlensaure Bittererde enthält die Quelle unter dem Gewölbe am meisten; dann folgt die Badequelle und zuletzt erst die Trinkquelle. In Beziehung auf das Eisenoxyd und die Kieselerde sind sie sich beinahe alle drei gleich.

Die fixen Bestandtheile dieser drei Schwefelquellen sind also folgende: Salzsaure Bittererde, harziger Extractivstoff, schwefelsaures Natron, schwefelsaure Bittererde, salzsaures Natron, schleimiger Extractivstoff, kohlensaurer Kalk, kohlensaure Bittererde, Eisenoxyd, Kieselerde.

Offenbar haben alle Schwefelquellen, in Absicht auf ihre Bestandtheile, viel Aehnlichkeit mit einander.

Der vorzüglichste Unterschied scheint darin zu liegen; daß sie entweder freies Natron, wie Aachen, Weilbach u. s. w., oder blos Neutralsalze, wie Enghien, Baden, Eilsen, Limmer, Northeim u. s. w. enthalten. Die übrigen Bestandtheile haben sie größtentheils gemein. Fast alle aber haben unter ihren Bestandtheilen Magnesia.

Daß diese sich auch in den Aachner Quellen befindet, wie ich vor mehrern Jahren *) behauptet habe, hat sich in den neuesten Analysen derselben **) bestätigt. Meistens besitzen sie die Quellen in mehr als einer Verbindung, so wie sie denn in vielen (eben wie in Nendorf) in drei verschiedenen Verbindungen gegenwärtig ist.

*) Kortum; a. a. O. S. 287.

**) Lausberg; l. c. p. 97. Monheim; l. c. p. 16.

Achter Abschnitt.

Von den Heilkräften der Nendorfer Schwefelquellen.

Quelle, woraus in perlendem Tranke
Mild der Gesundheit Kraft sich ergeußt,
Frommes Vertrauens naht dir der Kranke;
Scheidend von dir mit freudigem Danke
Preist er die Gabe, die dir entfleußt!

v. Wessenberg.

Es ist eine schöne Aufgabe, die Wirkungen, die diese Quellen auf unsern kranken Organismus hervorbringen, zu erzählen, und doch nichts weniger, als eine angenehme Aufgabe; weil das Publikum (durch so manche „Proneurs von Mineralquellen") sehr oft auf Uebertreibungen gestoßen ist, die zur nothwendige Folge hatten, daß man jetzt sehr geneigt ist „das Kind mit dem Bade" auszuschütten. — Ja wohl ist es wahr, was Claudius so treffend sagte: „Es leben viele vom „Winde, die keine Mühle haben"! Aber es giebt doch

auch so manche verständige und auf lautere Wahrheit gegründete Monographieen von Mineralquellen, daß der gebildetere Theil des Publikums das „foenum in cornu" wohl nicht übersehen kann, und die Aerzte durch den Nimbus, den die Charlatanerie darüber zu ziehen strebt, — so künstlich er auch gewoben seyn mag, und so viele Individuen von den heterogensten Ständen auch die Zipfel davon in den Händen halten — leicht auf den Grund schauen.

Indessen bin ich dennoch um so mehr entschlossen, mich über diesen Gegenstand nur kurz zu fassen, als der seel. Schröter und Hr. Hofrath Waitz schon viel interessantes hierüber bekannt gemacht haben, und sich von dem letztern mit Zuversicht hoffen läßt, daß er aus dem reichen Schatze von Erfahrungen, den er seit einer langen Reihe von Jahren, an Ort und Stelle, gesammelt hat, dem Publikum das Wichtigere und Belehrendere nicht vorenthalten werde.

Nur Erfahrung *) kann uns durch diese Irrgänge mit sicherm Tritte leiten; und eine helfende (doch

*) Ich will hier blos Fourcroy — instar omnium — anführen, der nicht blos als großer Chemiker, sondern auch als Arzt sich so viele Verdienste erworben hat. Er sagt in seinem chemischen Meisterwerke *sur les eaux d'Enghien* p. 329: „*L'Expérience seule* peut fournir des connoissances „exactes sur les propriétés d'une eau minérale: elle „seule peut faire connoitre les bons effets qu'on a lieu „d'en attendre dans telle ou telle maladie etc." — Auch

blos nur mithelfende) Hand reicht uns die Analogie der in den Quellen, durch die chemische Analyse, aufgefundenen Stoffe, mit andern von länger bekannten und auf dieselbe Weise untersuchten Mineralquellen.

Ich möchte fast fragen: welche Mineralquelle leistet nicht ungleich mehr, als die chemische Analyse derselben vermuthen ließ? Sehr schön und treffend sagt von denselben Hr. v. Wessenberg:

Ferne der Zweifler, welcher mit Künsten
Spürt nach dem Geiste, der dich beseelt!
Stoffes genug zu gelerthen Gespinnsten,
Schöpft er aus freien verflüchtigten Dünsten
Nicht, was das Leben erfrischt und stählt.

Das erste, worauf ich hiebei aufmerksam machen möchte, ist die geschichtliche Bemerkung, welche die Erfahrung täglich mehr und mehr zu bestätigen scheint, daß man an Gesundbrunnen, und vorzüglich bei Schwefelquellen, nie eine ansteckende Menschen- oder Viehseuche wahrnimmt. Larrey, der seine Kunst in allen Ecken der Erde mit Auszeichnung ausübte, hat

---

paßt, wie mich däucht, hiehin, was *Boerhaave* (de honore med. servitute) sagt: „Quis apté dixerit de viribus me„dicamentorum? unus ille qui mutatam ab his applica„tis naturam et mutantem alia, observavit caute. Extra „haec, qui vel pedem movet, errat illico. Neque et in „his ex ingenio solertissimo vel minimum quid licet „fingere.“

durch ein Beispiel, was er in Friaul gesehen hat, hiezu einen wichtigen Beitrag geliefert *). Es scheint mir, als wenn man hier um so mehr berechtigt sey, auf eine das Contagium zerstörende Ursache schliessen zu können, als durch den Zusammenfluß so vieler (großentheils kranker) Menschen, aus allen Gegenden, gerade die Ansteckung an den Brunnen sich am leichtesten verbreiten müßte.

Bei Vergiftungen durch Arsenik, Quecksilbersalze, Blei, Kupfer u. s. w. dient das Nendorfer Wasser, weil es mit geschwefeltem Wasserstoffgas geschwängert ist, als Gegengift, wenn es schnell genug getrunken wird; wie Navier und Fourcroy bei künstlicher Anschwängerung des Wassers mit diesem Gase, und vorzüglich auch Hahnemann **) bewiesen. In Beziehung auf den Arsenik kann dieß jezt leider! sehr oft nöthig werden, da manche Aerzte die Anwendung des Arseniks, als innerliches Heilmittel, offenbar mißbrauchen, und auch wohl zuweilen die Kranken die Dosen, mit unverkennbarer Lebensgefahr, überschreiten.

Auch kann das Wasser dieser Quellen, statt der Hahnemann'schen Weinprobe, zur Untersuchung der Verfälschung des Weins, des Baumöhls u. s. w.

*) Teuffel's Magaz. für theoret. u. praktische Thierheilk. rc. B. 1. H. 3. S. 384.

**) Hahnemann in Hufeland's Journal der practischen Heilkunde B. 2. S. 393.

mit Blei, angewendet werden; oder vielmehr es ist, in einer gewissen Beziehung, eine Hahnemann'sche Weinprobe, und kann, statt dieser, um so füglicher gebraucht werden, als man diese, zumal in Apotheken auf dem Lande, sehr oft nicht vorräthig, oder nicht frisch, findet, und langes und nicht vorsichtiges Aufbewahren, die Wirksamkeit derselben sehr schwächt; auch kann es uns da aus Verlegenheiten ziehen, wo man Aufsehen vermeiden will. Ein Theil Wein mit drei Theilen dieses Wassers machen die Flüßigkeit auf der Stelle braunschwarz, wenn sie Blei enthält.

Bei der Bleikolik (Hüttenkatze, Mahlerkolik, Kolik von Poitou), welcher jene Menschen unterworfen sind, welche den Bleidämpfen ausgesetzt sind, oder Blei als Staub u. s. w. verschlucken, thut dieß Wasser daher ebenfalls ganz vorzügliche Dienste.

Die Heilung der venerischen Krankheit, deren Verbreitung durch zwanzigjährige Kriege leider! so sehr zugenommen hat, daß manche Aerzte (dem Himmel sey Dank! mit vieler Uebertreibung) von dem Grundsatze auszugehen scheinen: man müsse jeden für venerisch halten, bis er das Gegentheil beweise, kann unter manchen Umständen durch den innerlichen und äussern Gebrauch dieses Wassers sehr gewinnen. Die Erfahrung lehrt, daß, bei der Anwendung der Quecksilbermittel, wenn diese alle 2 — 3 Tage ausgesetzt werden, und dies Wasser angewandt wird, die Salivation weit weniger

zu fürchten ist, und daß man dadurch, wo es nöthig ist, mehr Quecksilber, als sonst, anwenden kann, was oft von unberechenbarem Nutzen, zumal in jenen Fällen, ist, wo der Kranke aus einer Hand in die andre übergegangen ist, und gleichsam gezwungen wurde, den ganzen Cyclus aller Mercurialien (in gläubiger Hingebung) durchzuwandern, und alsdann, nach einer solchen Campagne, die gelindesten Quecksilbermittel, in den geringsten Gaben, gleich den Speichelfluß hervorbringen. — Auch die ausgebrochene (selbst die heftige) Salivation vermindert und hebt die innere und äussere Anwendung dieses Wassers oft sehr bald, was einigermaßen schon vorauszusehen war, nachdem man durch Hahnemann den Nutzen der Pillen aus Schwefelleber, auf welche er warmen Thee mit Citronensaft trinken ließ, in diesen Fällen kennen gelernt hatte *).

Vorzüglich wirksam ist dies Wasser (getrunken und als Bad gebraucht) bei den immer mehr und mehr frequent werdenden Calamitäten, welche bei der Heilung der Lustseuche — deren Kur auf eine fast unbegreifliche Weise äusserst häufig den Händen der rohesten Empirie anvertraut wird — entstehen, wenn zu viel Quecksilber gebraucht wurde, und die Mittel daher eine schlimmere Wirkung nach sich zogen, als das Uebel, was

*) Hahnemann's Unterricht über die vener. Krankheiten, S. 241. 390. und in Blumenbachs med. Bibl. B. 3. S. 543.

sie heilen sollten. In diesen höchst fatalen Fällen, wo nicht selten Geist und Körper, in gleichem Grade siech und elend dahin welken, sage ich, wirkt dies Wasser auffallend; ich habe davon Beispiele in wenigen Wochen gesehen, die meine Erwartung weit übertrafen.

Bei Flechten, Krätze, Ansprung (crusta lactea) und gegen ein großes, kaum übersehbares, Heer von chronischen Hautkrankheiten von den heterogensten Formen, Gattungen und Arten, leisten diese Quellen die herrlichsten Dienste; so wie dieß Wasser in vielen Fällen ein höchst bewährtes Mittel ist, dieselben wieder hervorzurufen, wenn sie zurückgetreten sind, oder zurückgetrieben wurden.

Bei chronischen Rheumatismen und Gichtbeschwerden, in zahllosen Formen; in den daher rührenden Lähmungen, bei Taubheit, Geschwulst oder Steifheit der Glieder u. s. w.; bei Krankheiten des lymphatischen Systems, als z. B. Geschwulst und Verhärtung der Drüsen; beim Scorbut und manchen Arten der Atrophie; bei der großen Reihe von Uebeln, die im Unterleibe ihren Ursprung haben, und ehedem mit dem allgemeinen Namen Infarctus bezeichnet wurden; bei der daraus so oft entstehenden Hypochondrie mit ihrem ungeheuren Gefolge, Hämorrhoidalbeschwerden u.s.w.; bei mancherlei Krankheiten des schönen Geschlechts u. m. a. Kurz, es ist eine lange Liste von Krankheiten, von eingewurzelten und schrecklichen Krankheiten, gegen welche man, wie

Zückert sehr richtig sagt, schlechterdings so mächtige Kräfte, als die Gesundbrunnen haben, aufbiethen muß, und ich habe nicht blos an Ort und Stelle, sondern schon oft, entfernt von Nendorf, Kranke, die sich in diesem oder jenem der bezeichneten Fälle befanden, und wobei Alles, was die Kunst zusammenzusetzen vermochte, erschöpft war, bald vollkommene Wiederherstellung, bald augenscheinliche Linderung großer Leiden von diesen heilsamen Quellen zurückbringen gesehen. Aber diese Quellen sind allerdings keine Universalarznei! Eben weil sie große Kräfte besitzen; deswegen können und müssen sie da schaden, wo sie nicht angezeigt sind. Nur jene Mineralquellen besitzen das — nicht beneidenswerthe — Glück, nie zu schaden, deren Impotenz sie unfähig macht, auch irgend zu nutzen.

Nicht selten liegt es auch an dem Kranken selbst, und nicht an der Hartnäckigkeit des Uebels oder der Kraft des Wassers (zu Nendorf sowohl als anderwärts), wenn er nicht ganz oder nicht so schnell geheilt wird, als er zu wünschen sich berechtigt hält. So vereitelt sitzende Lebensart und finstre, traurige Gemüthsstimmung geradezu den Zweck der Brunnencuren. Daher war die Ueberschrift an den Antoninischen Bädern so schön als zweckmäßig:

„Curae vacuus hunc adeas locum, ut morborum
„vacuus abire queas. Non enim hic curatur, qui
„curat!"

Was kann es helfen, wenn man des Morgens bis um 10 Uhr zu Bette liegt, einige Gläser Wasser trinkt, oder badet, und nun über Hals und Kopf zum — Spieltische eilt, die damit befindliche (heilsame) Bewegung fortsetzt — bis zur Tischzeit; dann auf einem Sofa gähnt, und nun wieder — zum selben Spieltische schleicht, um ihn erst „le lendemain" zu verlassen!

Auch ist nicht zu vergessen, daß es ein gewöhnlicher — und höchst nachtheiliger — Fehler ist, die Kur übereilen zu wollen. Mancher kömmt 40 – 50 Meilen weit, durch die Beschwerlichkeit der Reise und die Kränklichkeit, die ihn dazu bestimmte, ganz erschöpft an, und noch hat er den einen Fuß in der Postchaise, so will er schon mit dem andern im Bade sitzen. — Nur langsam können Mineralquellen ihre heilbringenden Wirkungen äußern; tumultuarischer, übereilter, unzeitiger Gebrauch (sey er äußerlich oder innerlich) verhindert nicht blos die Heilung, sondern bringt nicht selten Fieber und Verschlimmerungen aller Art hervor.

Neunter Abschnitt.

Von dem Badeschlamm zu Nendorf und dessen chemischer Analyse.

Et de qui la vertu, riche en métamorphoses,
Rend au teint pâlissant et le lis et les roses.

Delille.

Man scheint ziemlich allgemein zu glauben, daß Schlammbäder eine Erfindung der Aerzte in der neuern Zeit wären. Dieß ist aber ganz ungegründet; sie gehören vielmehr zu den ältesten Badekuren. Plinius*) thut schon ihrer Erwähnung; und denken denn die Herren gar nicht — an den Teich Bethesda, worauf Hr. Schreger **) hingewiesen hat? So stand

*) Hist. natur. L. XXXI. C. 6.

**) Balneotechnik oder Anleitung Kunstbäder zu bereiten und anzuwenden; von C. H. T. Schreger. Fürth 1803. 2r Th. S. 158.

schon seit langer Zeit der *Bagno di Fango* zu Padua in großem Ansehen *).

Gewöhnlicher Flußschlamm ist als äusseres Heilmittel schon vor langer Zeit angewendet worden. Auch der Schlamm oder Bodensatz aus einzelnen Mineralquellen, wie zu Loka in Schweden, zu Plombieres in Frankreich, in dem vaterländischen Bade zu Schlangenbad u. m. a. ist schon seit vielen Jahren als Heilmittel mit Erfolg gebraucht worden. Vorzüglich aber haben die Schlammbäder zu St. Amand diese Art Bäder in Ruf gebracht. Aber auch den „boue de St. Amand" hat man nicht erst in der jüngsten Zeit zu brauchen angefangen, sondern dieser Schlamm wurde schon sehr lange als Heilmittel angewendet.

Die wirksamen Bäder von St. Amand sind nur eine starke halbe Stunde vom Orte St. Amand entfernt; er liegt 3 Stunden von Valenciennes und 5 Stunden von Douay. Es entspringen hier mehrere Quellen (worunter vorzüglich zwei häufig gebraucht werden; sie sind schon von den Römern als sehr heilbringend geschätzt worden, wie der dort bei'm Einfassen der Quellen gefundene Altar, mehrere, fast kolossalische, Statuen u. s. w. sehr wahrscheinlich machen **). Der dortige Schlamm

*) *Gratiana* thermarum Patavinarum Examen. Patav. 1701.

**) Essai historique et analytique sur les eaux et boues de St. Amand; par *des Millevilles.* Valenciennes 1769. Mé-

soll erst gegen das Jahr 1698. zu brauchen angefangen worden seyn; indessen ist es nicht ganz unwahrscheinlich, daß die Römer sich auch dieses bedient haben, da sie, wie durch Plinius erhellt, schon Schlammbäder kannten.

Aber es kann allerdings nicht gleichgültig seyn, was für Schlamm gebraucht wird, und aus welchen Bestandtheilen derselbe besteht. Morand brachte sogar die schwarze Erde unter dem Steinpflaster zu Paris in Vorschlag, und Malaval machte davon zu partiellen Bädern nützlichen Gebrauch *). Da der Badeschlamm von St. Amand so ganz vorzügliche Heilkräfte besitzt **), so hat man bei Schwefelquellen, die in

---

moire sur les eaux et boues minérales de St. Amand; par *Armet*; in den Actes de la Société de Médecine de Bruxelles. T. II. P. 3éme p. 98

*) Abhandl. der K. Paris. Academie der Chirurgie, aus d. Fr. v. Greding. Altenb. 1760. B. 3. S. 6.

**) Ich weiß nicht, wie Hr. *Bouillon-Lanrange*' (Essai sur les eaux minérales nat. et artif. p. 90.) zu der Bemerkung kömmt; „Les grands éloges donnés à l'efficacité de ces „boues sont fondés sur une *tradition locale*, á la quelle „est lié *l'interêt* des habitans de St. Amand. —" Gewiß viele Aerzte aus den ehemal. österreichischen Niederlanden und aus franz. Flandern könnten Hrn. B. L. aus ihrer Praxis beweisen, daß der Ruf der Wirksamkeit dieses Badeschlamms nicht „sur une tradition locale" gegründet ist. Ich selbst habe auffallende Beispiele von dessen Wirksamkeit gesehen, zumal in jener Zeit, wo ich dirigirender Arzt eines

ihren Bestandtheilen jenen von St. Amand ähnlich sind, (mit Recht) hievon Anwendung gemacht, und daher schon an einigen Orten ebenfalls Schlammbäder angelegt. Doch giebt es auch Aerzte und Chemiker, die ihnen bis jezt wenig Vertrauen schenken; wahrscheinlich deswegen, weil die durch die Analyse darin aufgefundenen Bestandtheile ihnen nicht von der Art zu seyn scheinen, daß sie zu großen Hoffnungen berechtigen, und die vortreflichen Wirkungen, die man bei ihrer Anwendung beobachtet hat, ihnen daraus nicht erklärbar sind. Ich möchte, statt aller Antwort, hierauf nur mit Hrn. v. Göthe sagen:

Grau, Freund, ist alle Theorie,
Doch grün des Lebens goldner Baum,

und zugleich an meine Ansichten über den Werth der chemischen Analyse der Mineralwasser, in Beziehung auf das Urtheil über ihre Heilkräfte, erinnern.

---

großen Militär-Hospitals war; ich habe viele Kranke, die sich in einem von den Fällen befanden, wovon gleich die Rede seyn wird, dahin geschickt. Bei weitem die Mehrzahl von jenen, die ich wieder gesehen habe, fanden dort Hülfe und Erleichterung. Und was das „Interêt des habitans de St. Amand" betrifft; so ist dieß der Fall in allen Badeorten, und bei den meisten, die ich kenne, ungleich mehr; denn die Bäder zu St. Amand werden bei weitem noch nicht so sehr besucht, als sie es verdienen. Wer wollte deswegen den Beobachtungen, die man in Spaa, Pyrmont, Aachen, Carlsbad u. s. w. gemacht hat, den historischen Glauben versagen, weil diese Orte das Interesse haben, von Fremden häufig besucht zu werden?

Die vorzüglichsten Wirkungen (die ich selbst vom Badeschlamm gesehen habe), leisten sie bei chronischen Rheumatismen und langwieriger Gicht, zumal solcher, die nach heftigen und öftern Erkältungen entsteht, wobei einzelne oder mehrere Glieder steif oder gelähmt sind, abzehren u. s. w., und auch nach schweren Verwundungen (mit und ohne Substanzverlust), wo große Narben erfolgt sind, das Glied wenig oder gar nicht mehr beweglich ist, und sich in einem Zustande von Atrophie befindet u. s. f.

Eine höchst interessante Frage für den Naturforscher ist die: Wie entsteht aus den Schwefelwassern der Badeschlamm? Er entsteht aus allen, und ist daher keine Eigenheit oder Vorzug einiger Schwefelquellen. Auch hierin zeichnet sich wieder ganz vorzüglich Aachen aus, wo übrigens noch keine Schlammbäder angelegt worden sind. Der Bodensatz (*Coenum thermale*), den das dortige Wasser fallen läßt, ist anfänglich von blaßgrauer Farbe, wird aber, wenn das Wasser lange steht, schwärzlich, und auf dem Boden der Reservoirs sammelt sich, wenn sie nicht oft von Grund aus gereinigt werden, allmählig ein Moder, der, an Farbe und Consistenz, dem Bodensatze im Dintenfasse gleicht *). Das dortige Armenbad, worin vormals oft zwanzig und mehrere Personen zugleich badeten, und was nur selten

---

*) Kortum; a. a. O. S. 38.

gereinigt wurde, verdankt die vorzüglich großen Heilkräfte, die ihm schon im Anfange des verflossenen Jahrhunderts zugeschrieben wurden, wohl ohne Zweifel dem darin befindlichen Schlamme.

Hr. Fourcroy sah, daß das Wasser zu Enghien, wenn es in irdenen Gefäßen der Luft ausgesetzt wurde, nur an jenen Stellen schwarze Streifen in seinem grauen Bodensatze erhielt, wo es mit Unebenheiten des Geschirrs, die durch Stückchen von eisenhaltigem Sande veranlaßt waren, in Berührung kam, und glaubt, da er deshalb mehrere Versuche mit eisenhaltigem Thone u. s. w. angestellt hat, daß Eisen, welches auf dem Boden des Bassins der Quellen, in dem Mörtel, womit die Bassins gemauert werden u. s. w. stets in großer Menge befindlich sey, die Ursache der schwarzen Farbe dieses Schlamms seyn müßte.

Nach Hrn. Döbereiner's Beobachtungen, die er vor kurzem mit dem Schwefelwasser zu Berka bei Weimar angestellt hat*), geschieht dieser Niederschlag des Schwefels und der Kohle durch die atmosphärische Luft, welche das geschwefelte Wasserstoffgas und das kohlensaure Gas zur wechselseitigen Zersetzung bestimmt. Die Erklärung, die er über diesen Proceß aufstellt, ist höchst scharfsinnig; allein ich muß dennoch ge-

*) Ueber die Entstehung des Schwefelschlamms an Schwefelwasserquellen; in Schweigger's Journ. d. Chem u. Phys. B. 8. S. 400.

stehen, daß ich bis jetzt noch nicht ganz von der Meinung des Hrn. Fourcroy abgehen kann, daß Eisen (vielleicht auch in manchen Fällen andre Stoffe) dabei eine Rolle spielt; ein Glied der Kette ist, wodurch der Schwefel aus seiner Verbindung gezogen, und der freigewordene Wasserstoff (im Augenblicke des Freiwerdens) sich mit dem Sauerstoffe der Kohlensäure verbindet, und so die Präcipitation der Kohle bewirkt; denn es ist doch durchaus nicht dasselbe, ob ein Schwefelwasser in Gläsern der Luft ausgestellt wird, oder in irdenen Geschirren, mit oder ohne eisenhaltigen Sand, Thon u. s. w.! Und die Erscheinung, daß es in irdenen Gefäßen gerade an solchen kleinen Erhabenheiten, die aus eisenhaltigem Sande bestehen, die schwarzen Puncte und Streifen bildet! — Auch selbst die Beobachtung von Hrn. Döbereiner, daß, wenn man mehrere Tage lang einen ganz dünnen Strahl des Schwefelwassers über „rauhen Sandstein" leitet, die Erscheinung jener schwarzen Materie noch schneller erfolge, scheint mir für die Ansicht Fourcroy's zu sprechen.

Nun giebt es aber auch Badeschlamm bei Schwefelquellen, die keine Kohlensäure enthalten; dieß soll nach Mojon *) der Fall zu Acqui, bei den Bä-

*) Mojon (a. a. O. S. 68. u. 69.) hat weder Schwefel noch Kohle angetroffen, und sagt: „les boues de ces bains „ne sont autre chose, que le même schiste argileux

dern jenseits der Bormida, seyn. Dieser muß daher auch von dem Schlamme der zugleich Kohlensäure enthaltenden Schwefelquellen sehr verschieden seyn.

Die Erdarten, welche die natürlichen Schlamm-Reservoirs zu Nendorf ausmachen, bestehen größtentheils aus Lehm- und Moorerde oder Mergelschiefer. Nendorf hat vorzüglich in der Nähe des Dorfes Allgesdorf, hinter dem Logirhauße und unterhalb dem Badehauße eine solche Menge und Reichhaltigkeit an Badeschlamm, daß man nie seine Zuflucht zur Bereitung eines künstlichen Schlammes zu nehmen gezwungen seyn wird. An diesen Orten und vorzüglich bei Allgesdorf entspringen in einem moorigten Grunde mehrere Schwefelquellen, deren Zersetzungen und Niederschläge, in diesem sumpfigen Terrain, die darin befindlichen Erden und Pflanzenstoffe schon seit Jahrhunderten mit dem eigentlichen Badeschlamme imprägniren. Durch das Abfließen der obern leichtern Erdschichten von den höher liegenden Puncten in diese Vertiefungen (alle Schlamm-Reservoirs liegen in der Regel, in den Kesseln und Vertiefungen der Gebirge

---

(dont les couches sont traversées par les eaux sulfureuses) „du mont *Stregone*, réduit en poudre par la longue „macération dans l'eau sulfureuse chaude, et mélé à „une petite portion de carbonate et de sulfate calcaire, „et au terreau laissé par la décomposition des matiéres „végétales et animales."

oder am Fuße derselben) und die stets sich in den lockern Boden ergiessenden und denselben durchdringenden Schwefelquellen, erzeugt sich für Nendorf ein für den Badegebrauch nie zu leerendes Magazin.

Auf folgende Weise verfuhr ich bei der chemischen Untersuchung dieses Schlammes: ich nahm ganz frisch geschöpften, brachte ihn in den S. 129. beschriebenen (aber größern) Apparat, übergoß ihn mit destillirtem Wasser, und ließ dasselbe so lange sieden, als sich Gasbläschen entwickelten. Dieses Gas in eine Solution des essigsauren Bleies mit überschüssiger Säure gebracht, machte dieselbe augenblicklich braun-schwarz, und bewirkte einen Niederschlag von derselben Farbe, und warme salpetersaure Silberauflösung durch Injection in dieses Gas gebracht, wurde schwarz und flockig; in beiden Fällen absorbirte sich Gas.

Dieselbe Operation wurde mit frischem Schlamme wiederholt, und das sich entwickelnde Gas in Kalkwasser geleitet; dasselbe wurde bald milchähnlich, und es entstand ein Niederschlag, welcher blos kohlensaurer Kalk war. Das vom Kalkwasser nicht verschluckte Gas wurde mit frischem Kalkwasser einige Zeit geschüttelt (um das geschwefelte Wasserstoffgas ganz zur Absorption zu bringen) und alsdann in den Volta'schen Eudiometer gebracht.

Gleiche Theile von diesem übriggebliebenen Gas, von ganz reinem Wasserstoffgas und (ebenfalls ganz

reinem) Sauerstoffgas gaben nach der Explosion eine größre Absorption, als sie nach der Menge des zugesetzten Wasserstoffgas seyn konnte; aber dies Sürplüs betrug, im Durchschnitt von 6 Versuchen, nur 0,04 des, seines geschwefelten Wasserstoffgas und der Kohlensäure beraubten, Gasrückstandes, und da jedesmal zugleich das im Eudiometer befindliche Kalkwasser getrübt wurde; so war dieß also gekohltes Wasserstoffgas. Der übrige Theil war, wie die Versuche im Gay-Lussac'schen Eudiometer, so wie in jenem von Volta bewiesen, Stickgas mit 0,05 Sauerstoffgas.

Das Wasser, womit, in den beiden Operationen, der Schlamm gekocht worden war, filtrirte ich ab, und verdampfte es bis zur Trockne. Das Residuum mit Alcohol digerirt, filtrirt und abgedampft, gab wieder den Stinkstoff und salzsaure Bittererde. Der wäßrige Auszug enthielt Glaubersalz, Bittersalz, Gyps, eine Spur von Kochsalz, und eine widerlichriechende schleimige Substanz.

Der ausgekochte Schlamm war während dieser Zeit an der Luft trocken geworden. Ich kochte ihn nun von neuem mit destillirtem Wasser aus, und wiederholte dieß so oft, bis kleesaures Ammonium keine Kalkerde, und essigsaurer Baryt keine Schwefelsäure mehr darin anzeigten, und also kein Gyps mehr vorhanden war; übergoß alsdenn das Ganze mit verdünnter reiner Salzsäure. Nach einer Digestion von 24 Stunden,

während welchen das Ganze fleißig umgerührt worden war, wurde die Flüßigkeit abfiltrirt. Aus der durchgelaufenen Flüßigkeit präcipitirte ich das Eisen durch das blausaure Eisenkali, die Bittererde und Thonerde durch reines Ammonium. Durch Kochen mit einer Solution des Aetzkali's, Uebersättigung mit Kochsalzsäure und Neutralisation derselben mit kohlensaurem Ammonium trennte ich diese von jener. Die Kalkerde präcipitirte ich durch kleesaures Ammonium.

Das, was die Salzsäure nicht aufgelöst hatte, wurde mit einer Lauge von ätzendem Kali digerirt, und auf kurze Zeit zum Sieden gebracht, die Flüssigkeit alsdann filtrirt, und der Schwefel durch Salzsäure als Schwefelmilch niedergeschlagen. — Der Rest war Sand, Kohlensubstanz und Faserstoff.

Das quantitative Verhältniß dieser Stoffe muß stets wandelbar seyn, nach der variirenden Menge derjenigen Erden, aus welchen der Wiesenboden besteht, und worin sich dieser Schlamm erzeugt.

Petrographische Karte

der Grafschaft Schaumburg, Kurfürstlich-Hessischen und Fürstlich-Schaumburg-Lippischen Antheils.

Gest. u. gedruckt v. L. Michaelis in Herborn.

Hessen-Schaumburg. Schaumburg-Lippe. Hannover. Preussen. Lippe-Detmold. Braunschweig. Spiegelberg.

Zu Wurzer's Analyse d. Nendorfer Schwefelquellen geh.

Zwey geographische Meilen, die Meile zu 1971⅞ Ruth. Rhl.

Angefertigt v. Vicemarkscheider Busse u dessen Bruder in Obernkirchen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wurzer, Ferdinand,

Physikalisch-chemische Beschreibung der Schwefelquellen zu Nendorf nebst Bemerkungen über die Zerlegung der Mineralwasser im Allgemeinen

Cassel ; Marburg 1815

Bamberg, Staatsbibliothek -- Baln.o.315
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11425249-2